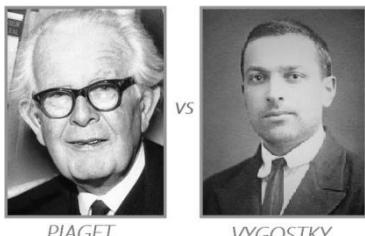


## Capítulo 1. Las teorías evolutivas de Piaget y Vygotski

### 1. INTRODUCCIÓN



Las dos figuras más sobresalientes y reconocidas de esta disciplina son Jean Piaget y Lev Vygotski. La visión del desarrollo estos dos teóricos ha llevado a presentarlas como opciones enfrentadas y de paradigmas inconciliables. Pero no son contrapuestas porque pueden reconocerse importantes coincidencias; posiblemente es más lo que les une que lo que les separa. Ambos comparten una visión «constructivista» e «interaccionista» del desarrollo evolutivo: el individuo construye activamente su conocimiento a través de la interacción con el medio, una postura intermedia con respecto a las posiciones extremas tradicionales, que primaban factores congénitos (innatismo racionalista), o el medio ambiente (asociacionismo empírista).

Piaget (zoólogo de formación) es el principal exponente de una concepción organicista del desarrollo. Vygotski, médico y lingüista marxista, es un producto de la particular circunstancia sociohistórica que le tocó vivir, y se reflejó en el desarrollo netamente contextualista (entorno sociocultural). Frente a la reconocida perspectiva «psicogenética» de Piaget —centrada en los mecanismos y procesos internos del desarrollo cognitivo—, Vygotski adopta un punto de vista mucho más «sociogenético».

### 2. LA TEORÍA PIAGETIANA

La teoría piagetiana es la teoría sobre el desarrollo cognitivo más elaborada, sistemática y compleja que se ha propuesto hasta el momento, condicionando los restantes desarrollos teóricos, y provocando en los autores sentimientos y reacciones encontradas con respecto al valor y la vigencia de la teoría. El trabajo de Piaget iba dirigido a establecer y fundamentar todo un «sistema filosófico» sobre la base de una «teoría biológica del conocimiento», para lo cual, la investigación propiamente psicológica era más un medio que un fin, proporcionando un soporte empírico a sus convicciones, y de ahí es de donde surge la que denominara «Epistemología Genética», un intento por explicar el conocimiento, tanto filosófica como empíricamente.

#### 2.1. Contexto filosófico: preguntas y respuestas

##### *La Epistemología Genética: las preguntas*

¿Qué es el conocimiento y cómo se origina? ¿Cómo se desarrolla? Piaget aborda de forma empírica los presupuestos biológicos a partir de la investigación psicológica. Parte de que existe una conexión natural entre biología, psicología y epistemología, y un paralelismo funcional entre sus procesos:

- La adaptación biológica de los organismos.
- El desarrollo individual de la inteligencia.
- El progreso del conocimiento científico.

Esto refleja para Piaget una verdad fundamental: la continuidad funcional entre la organización vital y el pensamiento. No existe discontinuidad entre el pensamiento del niño, el pensamiento del adulto y el pensamiento científico en general, sino que se van generando unos a partir de otros y desde alguna forma biológica previa. De ahí el análisis «psicogenético» del conocimiento para captar su devenir.

«... el problema específico de la epistemología genética es el paso de un conocimiento peor o más pobre a un saber más rico» (Piaget).

## ***El «constructivismo interaccionista»: las respuestas***

Piaget critica a los innatistas y empiristas porque conciben el conocimiento como predeterminado.

- En el **empirismo** el conocimiento es una mera copia del objeto.
- En el **innatismo** se considera el conocimiento una simple actualización de estructuras ya preformadas en el sujeto.

Piaget cree que lo que caracteriza esencialmente el conocimiento es su «novedad», ya que supone una elaboración de estructuras nuevas desde las estructuras precedentes, que ni están preformadas internamente, ni son una copia del exterior. El sujeto percibe y reacciona ante los objetos y debe actuar sobre ellos, transformarlos; es en la acción donde se concreta la relación entre objeto y sujeto, generadora de conocimiento. Estas interacciones implican actividades interdependientes, según un proceso continuo y «en espiral». El conocimiento debe ser el resultado de una construcción: las estructuras son necesariamente construidas, puesto que ni están dadas en los objetos, ni en el sujeto mismo.



### **2.2. Procesos de cambio: adaptación y organización**

Piaget extiende y aplica el modelo biológico del crecimiento del organismo vivo al problema psicológico del desarrollo de la inteligencia. Es una forma superior de adaptación al medio y hay que explicar cómo se produce la construcción de estructuras nuevas que sean coherentes, desde el punto de vista interno, y ajustadas al medio externo. Piaget propone que la evolución de estructuras (biológicas y psicológicas) se produce según dos procesos:

- **Adaptación** (plano externo): cuando, en la interacción del individuo con el medio, el organismo realiza ajustes experimentando cambios beneficiosos.
- **Organización** (plano interno): por el que se van integrando y fijando tales cambios mediante sucesivas reestructuraciones internas del sistema.

#### ***Adaptación mediante «asimilaciones» y «acomodaciones»***

Los seres vivos son sistemas **autorregulados** capaces de mantener sus estructuras recuperándolas o restaurándolas (por ejemplo, regulación de la temperatura). La autorregulación tendería a mantener aquella organización estructural (biológica o psicológica) en la que el organismo ha alcanzado una cierta armonía, un *equilibrio* activo y dinámico, ya que exige la capacidad de variar las respuestas a fin de compensar las variaciones del medio. Es lo que se denomina **adaptación**.

Para Piaget la adaptación implica dos procesos contrapuestos:

- **Asimilación:** se produce en la medida en que el organismo debe integrar o incorporar los elementos externos dentro —y a través— de las estructuras ya disponibles; es decir, lo que proviene de fuera se «asimila» a lo que ya pertenece o configura al organismo. El sujeto ya posee un esquema con el que «interpretarlo». Por ejemplo, un niño pequeño que ve por primera vez un caballo, quizás lo llame «perro grande». La interacción adaptativa entre el organismo y el medio tiene de entrada un carácter «asimilatorio», porque implica un proceso por el que las estructuras previas se imponen sobre los nuevos elementos modificándolos para incorporarlos e integrarlos.

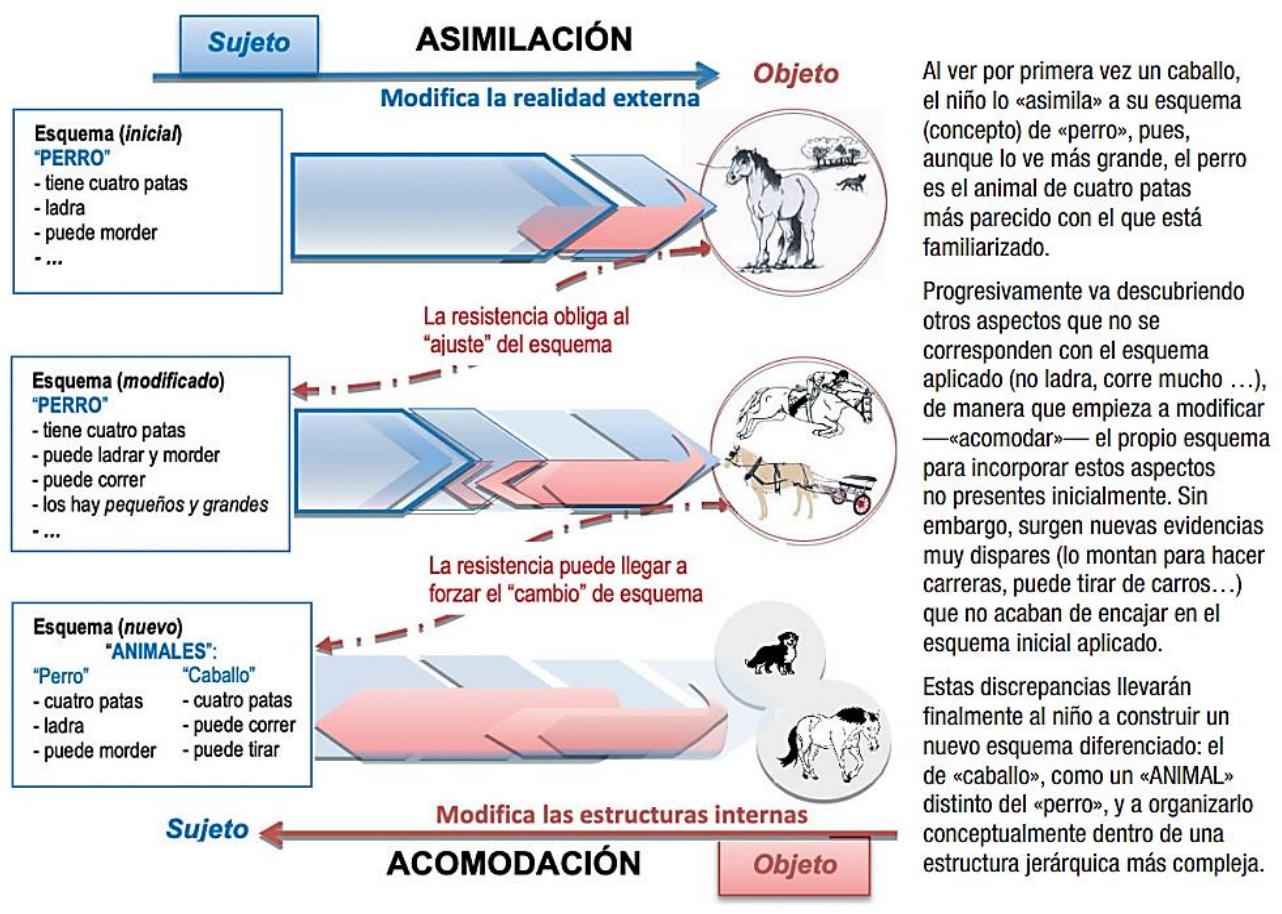
De la misma manera que el organismo físico asimila nueva materia al alimentarse (digestión), el sujeto asimila nueva información a las estructuras intelectuales previas.

- **Acomodación:** la asimilación viene acompañada de este proceso, donde las estructuras previas se «acomodan» a los nuevos elementos, a los cambios específicos que se produzcan en las características del estímulo. Toda modificación de las estructuras internas en función de las

variaciones en las condiciones externas, supone acomodación, ya que se modifican los esquemas previos para hacerlos consistentes con las nuevas experiencias, es decir, se modifican las estructuras psicológicas internas en función de las variaciones en las condiciones externas.

**Esquema.** Patrón de conducta organizado que representa un modo característico de interacción con el medio. Toda acción particular es manifestación de un esquema cognitivo subyacente. Los esquemas serían las unidades básicas de las estructuras psicológicas.

**Fig. 1.1.** Asimilación-acomodación:



La asimilación y acomodación son complementarias e inseparables, existiendo una combinación de distintas proporciones de ambas, indisolublemente unidas, como las dos caras de una misma moneda. En tanto que la realidad es asimilada, las estructuras han de acomodarse en mayor o menor grado y viceversa.

**Juego simbólico** o de ficción: para Piaget, en la primera infancia predominan las tendencias asimilatorias, porque los esquemas-deseos del niño se imponen sobre la realidad objetiva y los objetos no se toman en sí mismos sino representando a otros objetos no presentes; por ejemplo, el niño juega con un palo como si fuese un caballo.

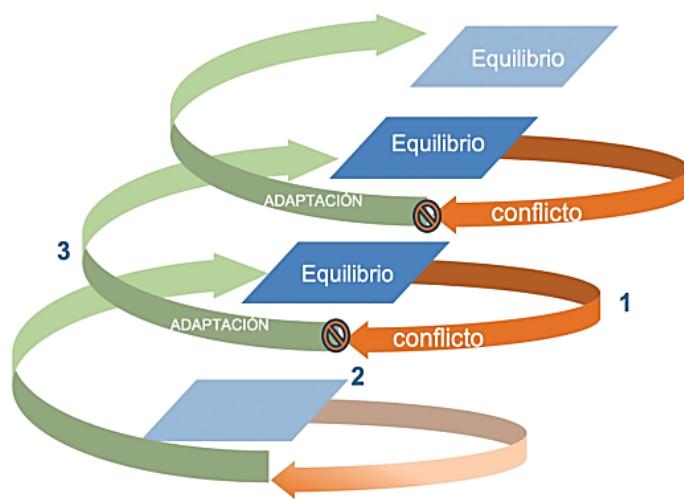
### Organización interna: acción, esquemas y estructuras psicológicas

Desde el punto de vista acomodatorio, cada acción es «particular» en cuanto se adapta a las condiciones concretas y específicas de cada situación. Pero toda acción participa de algo «general», dado que nunca es completamente nueva; siempre es posible reconocer cierta «organización interna» común a otras acciones. Toda acción se ajusta a un «esquema» subyacente global o genérico. Un

esquema es lo que hay de «repetible» y «generalizable» en una acción, un patrón de conducta, organizado como un modo característico de interacción con el medio.

**Acción.** Para Piaget es el medio por el que el sujeto entra en contacto con los objetos y los conoce modificándolos, por lo que es fuente de conocimiento. Es el puente entre la adaptación a las condiciones externas y el proceso complementario de organización (o reorganización) interna de los cambios que se producen.

**Fig. 1.2.** Secuencia recursiva del desarrollo adaptativo



En un momento dado del desarrollo, y desde el estado de equilibrio ya logrado:

- 1) el organismo trata, en principio, de **asimilar** –de encajar las nuevas experiencias– en sus esquemas previos (mantenimiento del equilibrio);
- 2) inevitablemente se producirán ciertos «**conflictos**» en la medida en que encuentre resistencias y desajustes (desequilibrio);
- 3) a los que, por tanto, se tendrá que **acomodar** mediante una cierta modificación o reorganización de los esquemas (nuevo equilibrio).

Esto permitirá una asimilación distinta y más satisfactoria de las experiencias posteriores que, no obstante, también requerirá otras acomodaciones compensatorias frente a nuevos desajustes; y así sucesivamente.

### **Organización sincrónica u horizontal: los estadios del desarrollo**

El desarrollo puede concebirse como el proceso por el que estos «esquemas» de acción se van diferenciando y diversificando a partir de sus formas más elementales, «los reflejos», hasta alcanzar las más complejas, «las representativas», articuladas como operaciones mentales. Los esquemas se van combinando y coordinando entre sí para formar «totalidades organizadas», sistemas que funcionan ajustados a reglas, estructuras de conjunto que conforman la «organización cognitiva» y que permiten hablar de distintos niveles o estadios evolutivos como distintos modos globales y consistentes de interpretar el mundo y responder a sus condiciones. Piaget distingue tres estructuras psicológicas, o períodos o estadios sucesivos:

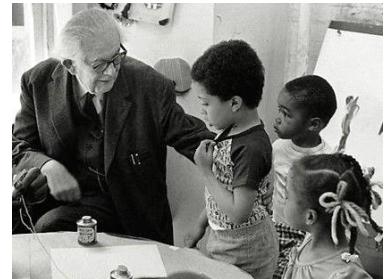
- **Periodo sensoriomotor:** progresiva diferenciación e integración de los primeros esquemas reflejos perceptivos y motores. Supone el paso de una actividad reactiva y simple, centrada en el propio cuerpo (chupar, mirar) hasta una primera inteligencia práctica (hacia 1 y 1/2-2 años). Se manifiesta en actuaciones orientadas ya sobre los objetos externos y sus relaciones. Permite al niño una adecuada estructuración espaciotemporal y causal de los objetos y de sus propias acciones, que comienzan a ser intencionales, sobre la base de imágenes simbólicas.
- **Periodo de las Operaciones Concretas:** emergencia de la **función simbólica** (inteligencia representacional), que tras una fase preparatoria marcada por el egocentrismo (periodo pre-operatorio hasta los 7-8 años), culmina con la construcción de las estructuras operatorias concretas, como esquemas de acción interiorizados y reversibles. El niño va apreciando las conservaciones o **invariantes cognitivas** dentro de las transformaciones (10-11 años).

- **Periodo de las Operaciones Formales:** es el paso de una representación de acciones a una representación de representaciones. El sujeto está capacitado para el razonamiento proposicional e hipotético-deductivo, en torno a dos estructuras lógicas:

- El retículo de las 16 combinaciones proposicionales.
- El grupo INCR (culmina a los 15 años).

Esta secuencia de estadios debe poseer tres características:

1. Cada una de las estructuras-estadio debe explicar la diversidad de las conductas observadas en el estadio correspondiente.
2. Debe mostrarse cómo cada nueva estructura proviene de la precedente.
3. Como consecuencia debe evidenciarse un orden constante de sucesión en las distintas estructuras y estadios.



**Operaciones mentales.** En teoría piagetiana, «acciones internas» o representación y elaboración mental de acciones organizadas e interdependientes.

**Reversibilidad.** Comprensión de que se puede restablecer el resultado de una acción con su contraria. Anticipar mentalmente la variación que se ocasionaría al ejecutar una acción y también reconstruir el estado inicial, anulando mentalmente la transformación. Puede producirse por compensación o por inversión en las operaciones concretas.

### ***Organización diacrónica o vertical: continuidad y cambio***

Piaget califica su concepción como un «estructuralismo genético». Esto garantiza dos aspectos importantes:

- La universalidad (todos los individuos pasan por los mismos estadios).
- El orden de sucesión (la secuencia de estadios siempre es la misma).

Pero si cada nuevo estadio es «superación» a la vez que «integración», ¿qué es lo que cambia y qué es lo que permanece en cada nueva estructura de conjunto?

Si bien cada estadio traduce una forma particular de equilibrio entre asimilaciones y acomodaciones, la naturaleza de los esquemas (y de las estructuras) es netamente «asimiladora», porque favorece la estabilidad, la continuidad de las estructuras y su consolidación. Mientras que la acomodación sólo tiene cabida dentro del marco proporcionado por el esquema asimilador, por lo que su papel queda drásticamente restringido, ya que sólo explicaría el avance dentro de cada estadio. Entonces, ¿qué es lo que explica el paso o transición de un estadio a otro?

**Función simbólica.** En teoría piagetiana, capacidad de formar y utilizar símbolos mentales que representan lo que ya no está presente. Piaget destacó las imágenes mentales, la imitación diferida, el juego simbólico, el dibujo y el propio lenguaje.

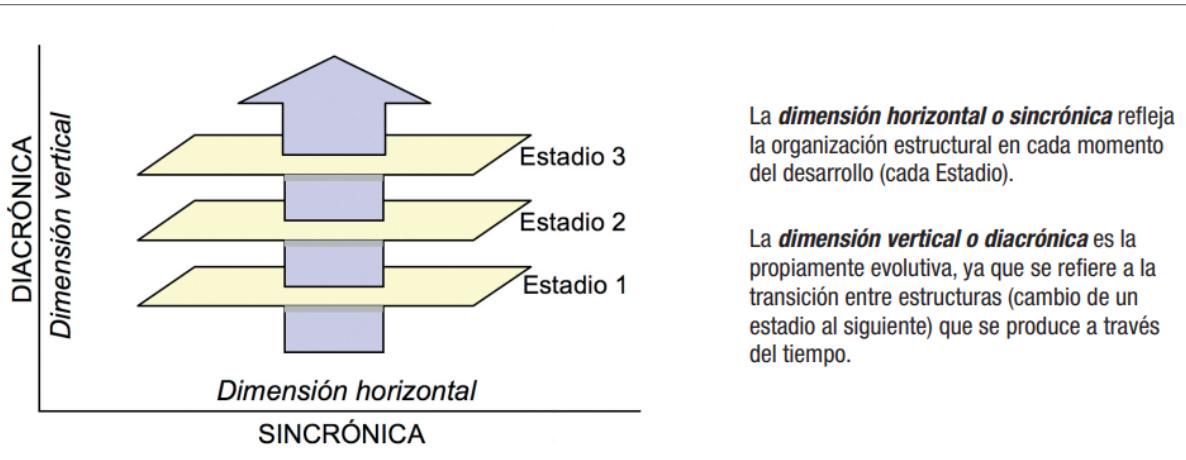
**Egocentrismo.** En teoría piagetiana, actitud intelectual del niño preoperatorio, que consiste en interpretar el mundo bajo la propia perspectiva. El niño no tiene conciencia clara de que, como sujeto, es diferente de los objetos que percibe y que los demás tienen puntos de vista diferentes al suyo.

**Invariante cognitiva.** En teoría piagetiana, elementos o aspectos que se mantienen en las situaciones y objetos pese a sus transformaciones. Es parte sustancial de los esquemas. P. ej., la «permanencia del objeto» en el periodo sensoriomotor.

### 2.3. Mecanismos y factores del cambio: el principio de «equilibración»

Piaget reconoce y hace compatibles los efectos de la maduración y la experiencia, insistiendo en que no suponen ni ideas «innatas» (innatismo) ni conocimiento «directo» del mundo (empirismo), sino un juego interactivo de restricciones y posibilidades que van actualizándose a través de la acción individual y la interacción social (**epigénesis** constructivista). Así estarían involucrados la herencia, el medio y el funcionamiento interactivo. Piaget reclama la necesidad de añadir a la maduración, la experiencia física y la interacción social (3 factores clásicos), un cuarto factor que los coordine, un factor de «equilibración».

**Fig. 1.3.** Organización sincrónica y diacrónica del desarrollo (distinción de Wohlwill, 1973)



**Epigénesis.** En el desarrollo emergen nuevas funciones y estructuras como consecuencia de la interacción dinámica entre los componentes de un sistema. Es la concepción opuesta al «preformismo», según el cual el organismo preexiste completo (aunque «condensado») en la célula inicial.

#### Autorregulación y coordinación de factores

Los estadios del desarrollo son un proceso dinámico que alterna momentos de estabilidad y de inestabilidad, dentro de una espiral que iría alcanzando niveles cada vez más altos. Esto significa:

- Que el cambio de un nivel a otro superior no se producirá de manera súbita y de una vez, sino progresivamente, con fases preparatorias y fases de culminación.
- Que el equilibrio que se alcanza finalmente adoptará distintas formas de conjunto (cada vez más satisfactorias) según los niveles de desarrollo precedentes.

El nuevo factor de equilibración no se refiere a otra cosa que a este «proceso dinámico» por el que se van alcanzando formas de equilibrio más satisfactorias a través de la continua coordinación de los distintos factores en juego.

La capacidad de equilibración es otra de las características funcionales básicas e invariantes: la capacidad de «autorregulación», preservarse frente a los cambios internos y externos mediante compensaciones adaptativas. No es el resultado del balance fortuito entre fuerzas contrapuestas, sino una meta activamente buscada por el propio organismo.

En el cambio de estadio debe haber involucrado un desequilibrio de mayor envergadura que intra-estadio, con lo que las estructuras preexistentes, en la medida en que encuentran resistencia, se acomodan para restablecer el equilibrio. Llega un momento en que el desajuste es tan importante que demanda mayor «acomodación» de lo que las estructuras disponibles pueden admitir sin perder su identidad. Entonces se hace necesario cambiar las propias estructuras, construir esquemas nuevos y

una nueva organización de conjunto; es el paso a un nuevo estadio. En ello radica lo que en el paso de un estadio a otro hay de ruptura y de cambio.

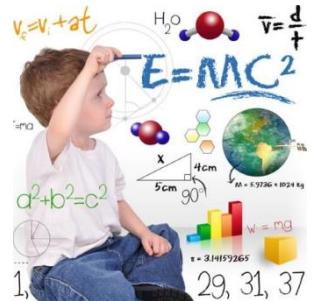
**Equilibración.** En teoría piagetiana, tendencia natural del organismo hacia mayores niveles de equilibrio en los procesos evolutivos básicos. Se postula como coordinador de los restantes factores que explican los estadios, y base de la capacidad autorregulatoria del organismo en la adaptación al medio y la organización psicológica.

**Invariante funcional.** Piaget considera que el bagaje hereditario del organismo es de dos tipos: estructural (constitución y base biológica) y funcional (propiedades del funcionamiento en la interacción con el medio).

### La abstracción reflexiva

Piaget liga el proceso autorregulatorio de la equilibración con una de las categorías o manifestaciones de la experiencia, la experiencia lógico-matemática, la capacidad de «abstracción reflexiva». El conocimiento adquirido por la experiencia es un factor especialmente heterogéneo en el que distingue tres categorías:

1. El simple ejercicio con el objeto —que no implica necesariamente nuevo conocimiento—
2. La experiencia física. Se obtiene conocimiento sobre las propiedades de los objetos a través de una abstracción simple y directa, considerando alguna calidad e ignorando las demás.
3. La experiencia lógico-matemática. Se conocen las acciones mismas y sus relaciones; deriva del hecho fundamental de que la acción sobre los objetos puede crear nuevas propiedades anteriormente inexistentes y que se basan en nuevas combinaciones o coordinaciones de los esquemas de acción aplicados. Por ejemplo, el sujeto puede darse cuenta de que la «suma» es independiente del «orden». Se refiere a una relación entre dos acciones (ordenar y contar) y no a una propiedad de los objetos. Es el aspecto constructivo en la interacción sujeto-objeto que proporciona la base de las estructuras operacionales. Se trata de un proceso de nueva construcción que no puede basarse en una abstracción directa sino en una abstracción reflexiva.



La experiencia lógico-matemática es esencial frente otro tipo de experiencias. Implica una autorregulación de las acciones. Se presenta el progreso cognitivo, no como algo contingente, sino como una necesidad interna; así es como la «equilibración» se convierte en el principal factor explicativo del desarrollo en un doble sentido:

- Como coordinador de los otros factores.
- Como coordinación autorregulada de los esquemas.

**Abstracción simple.** El individuo obtiene conocimiento a partir de su experiencia directa con los objetos.

**Abstracción reflexiva.** El individuo obtiene conocimiento a partir de la experiencia lógico-matemática, que surge de sus propias acciones con los objetos.

### 2.4. Valoración de la teoría piagetiana

La teoría piagetiana es responsable de un vuelco histórico trascendente: la recuperación del valor central de la cognición en el desarrollo evolutivo. Venía a poner orden en un conjunto de datos muy amplio, heterogéneo y disperso, que estimuló poderosamente la investigación y el logro de una visión global que faltaba. A este valor integrador y heurístico hay que añadir su validez ecológica (conducta natural y cotidiana del niño), con el énfasis teórico y una metodología centrada en la observación.

Busca una integración interdisciplinar con los referentes biológicos, psicológicos y epistemológicos como ejes fundamentales. Aunque también ha ofrecido un blanco sencillo a todo tipo de críticas.

**Método clínico.** Variante de la entrevista clínica. A través de un diálogo abierto y flexible con el niño, se indaga en las explicaciones que éste va dando sobre el mundo, sus ideas y creencias y las representaciones que construye.

La crítica que quizá ha tenido mayor repercusión teórica y empírica se refiere al escaso papel que Piaget parece atribuir a:

- El lenguaje. La teoría se ha tildado incluso de «paradójica» porque el lenguaje no se incluye como parte de las estructuras operacionales, ni se le atribuye responsabilidad directa en su construcción.
- El factor social. Se denuncia el individualismo genético, el vacío social en el que Piaget parece situar el desarrollo cognitivo.

**Cuadro 1.2.** Principales críticas a la teoría piagetiana:



- **La noción de estadio.** Se cuestiona la «realidad psicológica» que Piaget parece atribuir a las estructuras lógicas que supuestamente subyacen a la actuación de los sujetos en cada estadio del desarrollo, lo que ha llevado a críticas en:
  - La dimensión vertical o diacrónica. Se ha denunciado que Piaget tiende a subestimar el nivel de competencia de los niños por no controlar en las tareas los factores ejecutivos (lenguaje, variables contextuales, materiales, etc.).
  - Plano horizontal. Se han ofrecido multitud de datos en contra de la «sincronía» de la ejecución en cada estadio, independientemente de los contextos, de las tareas y de los contenidos. Los llamados *desfases horizontales (décalages)*, se han encontrado respecto al contenido o dominio (p. ej., se conserva antes la cantidad que el peso), respecto a las propias estructuras operacionales (p. ej., diferencias entre la clasificación y la seriación) y respecto a distintas versiones de las mismas tareas (p. ej., en las tareas de inclusión de clases).
- **Estructuralismo lógico.** Otra crítica a la teoría piagetiana es que es fundamentalmente descriptiva y en términos lógicos. El carácter logicista no acaba de recoger satisfactoriamente los aspectos funcionales del desarrollo. Se critica su inadecuada descripción y explicación de los procesos y procedimientos específicos de resolución de las tareas, así como la explicación de la transición entre estadios, por no ser capaz de operativizar adecuadamente sus procesos.
- **Competencia y actuación.** Se ha acusado a la teoría piagetiana de ser una teoría de la «competencia general en abstracto» que no se preocupa de las «actuaciones» en función de los contextos y contenidos en cada situación y tarea, e incapaz de explicar las diferencias intra e inter-individuales. Al poner el acento en el significado psicológico global de las estructuras cognitivas, no explica cómo se traducen en ejecuciones particulares, cuáles son los factores y los procesos específicos que mediarían entre las competencias generales y las actuaciones concretas.
- **El papel del lenguaje y de los factores sociales.** Aunque Piaget reconoce reiteradamente la importancia de la experiencia social y del lenguaje como vehículo, se ha criticado su papel secundario.

Sin embargo, Piaget considera a la interacción social y el propio lenguaje, necesarios en el desarrollo.

- A la interacción social debe mediar en el logro completo de la conservación y la reversibilidad.
- Al lenguaje, lo considera un instrumento esencial para la integración de las acciones y operaciones «sistemas de transformaciones simultáneas y coordinadas».

La teoría piagetiana tiene puntos débiles, más por lo que Piaget no llegó a desarrollar que porque introdujera aspectos realmente inconsistentes. Sigue siendo la teoría sobre el desarrollo más articulada, sólida y productiva que se ha presentado hasta el momento.

**Conservación.** El niño toma conciencia de que los objetos poseen características que permanecen invariantes pese a sus transformaciones aparentes. Las relaciones cuantitativas entre 2 objetos permanecen constantes pese a las transformaciones sufridas en aspectos cualitativos irrelevantes, aunque conlleve cambios perceptivos notables.

**Reversibilidad.** El niño comprende que se puede restablecer el resultado de una acción con su contraria.

### 3. LA PERSPECTIVA VYGOSTSKIANA



Para entender la concepción vygotskiana es necesario considerar que, como en el caso de su coetáneo Piaget, su trabajo tiene un trasfondo filosófico, y nace como un intento de superación teórica y metodología de la Psicología del momento. Vygotski llega a la Psicología desde la lingüística y un especial interés en la perspectiva «histórico-dialéctica» del marxismo, pretendiendo reconstruir la psicología soviética y resolver al mismo tiempo la crisis en que entendía se encontraba la psicología mundial. Quería descubrir cómo podían articularse los factores de naturaleza social y cultural —así como los aspectos lingüísticos— con el elemento psicológico. Vygotski se propone redefinir tanto el objeto como el método de la psicología: el principal problema a resolver es la naturaleza de «la conciencia» y la génesis social de los «procesos psicológicos superiores», a partir de métodos objetivos y cuantificables.

La nueva metodología de Vygotski tiene una orientación cognitiva y «genética», basada en la asunción de que el funcionamiento intelectual sólo puede comprenderse a través del análisis de sus procesos de formación, de sus orígenes, de su evolución, de su «historia». La síntesis teórica que Vygotski desarrolla puede describirse suficientemente bien con tres adjetivos: «instrumental», «histórica» y «cultural», que convergen en la *interacción social*.

#### 3.1. Perspectiva histórico-cultural: la línea natural y la línea sociocultural del desarrollo

En la visión vygotskiana del desarrollo cognitivo, el niño va «apropiándose» de los conocimientos, metas, actividades y recursos culturales —de pensamiento y de conducta— que la sociedad ha desarrollado para su supervivencia. Esto implica una **internalización** donde el individuo se convierte en un miembro de la sociedad. Esta apropiación y personalización de los recursos y conceptos de la cultura se producen a través de un proceso de aprendizaje social, que implica:

- La observación e imitación de los otros más competentes
- Actividades interactivas en las que —implícita o explícitamente— esos miembros más preparados entrena, enseñan o guían a los menos preparados.

Lo que implicará, por tanto, claras diferencias inter-culturales. Todo ello no supone negar la incidencia de factores madurativos ligados al crecimiento puramente biológico. Vygotski entiende el desarrollo ontogenético como una síntesis entre la maduración orgánica —que es el producto o la expresión de la evolución filogenética— y la historia cultural, en la que el individuo actualiza y se apropiá de los productos y recursos de la evolución cultural del hombre por medio de esa interacción social.

*El desarrollo cultural del niño se caracteriza por suceder bajo condiciones de cambios orgánicos dinámicos. El desarrollo cultural se superpone a los procesos de crecimiento, de maduración, y desarrollo orgánico. Únicamente mediante la abstracción podemos separar unos de otros. El crecimiento normal del niño en la cultura involucra una fusión con los procesos de maduración orgánica. Las dos líneas de cambio se entrelazan, constituyendo esencialmente una línea única de formación sociobiológica de la personalidad. (Resumido, Vygotski).*

Este interjuego entre los factores madurativos y los desarrollos de base social serían el proceso por el cual la cultura amplifica y potencia «artificialmente» los recursos cognitivos y conductuales proporcionados «naturalmente». La ontogénesis no se explica sola por la línea natural del desarrollo (maduración biológica), sino más bien en su interacción con la línea sociocultural del desarrollo (aprendizajes social y cultural). Esta interacción y confluencia produce el desarrollo de los «procesos psicológicos superiores».



¿Cómo es posible el desarrollo de estos procesos sin que ontogenéticamente se produzca un desarrollo simultáneo y paralelo de la base orgánica de la cognición humana, que es el cerebro? Vygotski intenta dilucidar sus funciones esenciales, partiendo de la idea de una doble función. Los hemisferios cerebrales son esencialmente un sistema de formación de señales que, a través de procesos de condicionamiento, se van captando los «nexos naturales» entre los estímulos del medio. Esto supone una forma de adaptación simple y pasiva que el hombre comparte con otras especies. Lo característico del ser humano es que a esta función meramente señalizadora se añade una función de significación, que implica la construcción activa de nuevos «nexos psicológicos artificiales». Estos **signos** suponen una forma más compleja de adaptación, que surge para responder a las necesidades de cooperación y comunicación entre los miembros de la especie a fin de transformar productivamente la naturaleza. Sería un proceso de negociación de significados, que se ha producido en la historia del desarrollo colectivo a fin de regular la acción social y convertirse, finalmente, en medios de «autorregulación» del propio pensamiento y de la propia conducta.

**Internalización.** Una actividad o relación externa se reconstruye internamente, incorporándose a las estructuras psicológicas del sujeto. También *interiorización*.

**Ontogénesis.** Desarrollo del individuo a lo largo de su ciclo vital.

**Filogénesis.** Desarrollo de la especie a lo largo de su historia evolutiva.

**Signo.** Relación arbitraria por la que se asocia un objeto o acontecimiento (significante) con otro (referente). El signo evoca una representación del referente a partir del significante, constituyendo el significado.

### 3.2. Actividad instrumental y cognición mediadora: el papel de la interacción social

Según Vygotski, el proceso por el que el cerebro adquiere la función «significadora» tiene carácter histórico y sociocultural. Pero también es un proceso de naturaleza mediacional y funcional, que surge sobre la base de una actividad esencialmente instrumental para la transformación material del ambiente, que se transfiere al plano del pensamiento, y cuyo objetivo es responder a la necesidad de comunicación e **intersubjetividad**.

Se construyen los recursos y estrategias cognitivas como «instrumentos simbólicos» internamente orientados —los signos— que permiten dirigir la actividad psíquica, y que sirven para regular la propia conducta y la de los demás. Los recursos cognitivo-culturales se consideran en sí mismos «instrumentales», en el sentido de que son «medios» de los que se sirve el pensamiento.

La función mediadora de la conducta instrumental se construye originalmente a partir y a través de la interacción social. Los «signos» son proporcionados por la cultura en el marco de la interacción con los otros, como instrumentos de relación y comunicación (mediaciones) entre las personas. Esto implica que cualquier recurso cognitivo, antes de hacerse propio e individual, ha surgido y se ha ido configurando previamente en la relación social, en la interacción «mediadora» y «significativa» con los demás. El desarrollo se entiende como un proceso que consiste en convertir mediaciones externas» por parte de los otros (sistemas de regulación externa) en «medios de actividad interna» (autorregulación).

Desde el punto de vista ontogenético, hay implicados dos planos complementarios:

- Uno en lo que podemos considerar la tarea del propio individuo como tal y que venimos denominando *internalización*.
- Otro que se refiere al papel *mediador* de los demás, como promotores o facilitadores de los procesos en marcha, de los avances en los aprendizajes que servirán de base y conducirán finalmente a esa internalización.

El papel «mediador» de los otros está relacionado con el concepto de **zona de desarrollo próximo**, que contrasta con la perspectiva piagetiana.

**Intersubjetividad.** Relativo a los significados y representaciones compartidas interpersonalmente (comunicación).

**Zona de desarrollo próximo.** Distancia entre el *nivel de desarrollo real* y *nivel de desarrollo potencial* del niño.

#### Cuadro 1.3. De la conducta de «agarrar» al «gesto» de señalar



Vygotski ofrece un análisis sobre cómo se desarrolla el gesto de señalar a partir de la conducta de «agarrar». Primero, el niño alarga su brazo tratando de alcanzar algún objeto. Esta es la interpretación que hace el adulto cercano, lo que le mueve a ayudarlo acercándole el objeto; y es justamente, a través de esta atribución de significado al movimiento del niño por parte del adulto, como la situación cambia. Cuando el niño se da cuenta de que provoca la reacción del adulto, la orientación de su propia conducta cambia. Supone que el niño ha pasado a compartir con el adulto la atribución de significado —el signo—, con lo que «el movimiento de asir se transforma en el acto de señalar», como una simplificación que constituye la base de su posterior internalización.

### 3.3. El desarrollo como proceso de «internalización»

El concepto de «interiorización» o «internalización» es el eje de la concepción vygotskiana del desarrollo. Hace referencia simplemente a un tránsito que va desde lo interpsicológico a lo intrapsicológico.

*En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero, entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Vygotski, 1978/79).*

Vygotski hace referencia a un punto de partida que es social y un punto de llegada que es individual, dos momentos cualitativamente distintos. Vygotski pone el énfasis en el primero, el plano social, pero no conlleva necesariamente simetría alguna, sino que se concibe como una combinación de ambos planos integrados en el tiempo. «La conciencia es, como si dijéramos, contacto social con uno mismo» (Vygotski, 1924).

Rivière ha denominado el principio o mecanismo al que Vygotski apela como «ley de la doble formación» de las funciones psicológicas: primero interpersonal y luego intrapersonal.

El recurso cognitivo y comunicativo por excelencia es **el lenguaje**. La explicación de Vygotski sobre su desarrollo constituye la aportación más original en torno a la explicación de las complejas relaciones entre pensamiento y lenguaje y sobre su papel en el desarrollo cognitivo. Mientras que Piaget la considera un mero acompañamiento de la acción, expresión del pensamiento preoperatorio (no comunicativo, «no socializado»), Vygotski la entenderá como un «lenguaje interior» que sirve al

niño para regular y planificar la actividad, y cuya evolución reflejaría el proceso de «internalización» como una fundamental convergencia entre el lenguaje y el pensamiento.

#### CUADRO 1.4. FASES EN EL DESARROLLO DE LA FUNCIÓN REGULADORA DEL «HABLA EGOCÉNTRICA» SEGÚN VYGOTSKI

**1.<sup>a</sup> fase (*hacia los 2 años*).** En un primer momento, cuando se inicia la convergencia entre lenguaje y pensamiento, las vocalizaciones del niño en el contexto de la actividad tienen un uso social y comunicativo y carecen de un papel regulador importante; son sobre todo un «medio expresivo y de relajar la tensión» (Vygotski, 1934/95).

**2.<sup>a</sup> fase (*hacia los 4 años*).** A partir de ahí, lenguaje y pensamiento se irán acercando progresivamente, hasta producirse esa síntesis fundamental en que el lenguaje se convierte en instrumento regulador del pensamiento; el pensamiento se hace «verbal» y el lenguaje se «intelectualiza», dando lugar a las formas de pensamiento y lenguaje que son propia

y exclusivamente humanas. Pero se trata todavía de una fase intermedia en la que este lenguaje autorregulador es externo; de manera que, durante algún tiempo, conviven manifiestamente el habla egocéntrica y el habla comunicativa que, aunque sociales ambas en origen, tienen ya funciones diferentes.

**3.<sup>a</sup> fase (*hacia los 5 años*).** El paso final se producirá al culminar el proceso de *interiorización*, cuando el niño es capaz de planificar y regular la acción sin vocalizaciones externas, sin hablar en voz alta; el habla egocéntrica se convierte así en un lenguaje interior que sirve a las funciones del pensamiento en la acción y en la solución de problemas.

#### 3.4. La escuela neovygotskiana: el enfoque socio-cultural

Vygotski no llegó a desarrollar una teoría articulada y coherente. Las propuestas fueron primero desarrolladas por sus más inmediatos colaboradores y seguidores en el proyecto de construir una psicología marxista; pero luego se difundirían y consolidarían también en occidente, en parte, a través de la obra de Wallon (1897-1962), pero más recientemente (años 70) con el resurgimiento de ideas «contextualistas» de la psicología. En el marco de la propia Psicología Evolutiva y Educativa, no puede decirse que los nuevos desarrollos sean homogéneos, dado que han producido muy diferentes líneas de investigación e incorporan, se mezclan o se solapan con otras corrientes y modelos psicológicos.



Desde la óptica vygotskiana sí puede hablarse de una «aproximación sociocultural» al desarrollo cognitivo neo-Vygotskiana, que reúne a un conjunto de autores y trabajos diversos en torno a extender y aplicar las ideas de Vygotski. El concepto clave que configura el enfoque socio-cultural y aglutina las distintas aportaciones neovygotskianas, es el de «mediación», que sirve para expresar los dos reconocidos planos del desarrollo:

- El externo, en referencia al origen social de lo cognitivo y en tanto que se destaca el «papel mediador» de los interlocutores sociales en los procesos de enseñanza-aprendizaje (agentes del desarrollo).
- El interno, ya que ese desarrollo se concibe como un proceso de apropiación e interiorización de los recursos externos de comunicación e interacción.

Las principales manifestaciones y referencias del enfoque sociocultural, centradas esencialmente en las implicaciones y aplicaciones educativas de las ideas vygotskianas, tienen como principales exponentes a autores extranjeros (James V. Wertsch, Barbara Rogoff o Michael Cole) y españoles (Cesar Coll, Ángel Rivière, Pilar Lacasa o Miguel Siguán).

#### 4. CONCLUSIÓN: CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS ENTRE PIAGET Y VYGOTSKI

Tanto Piaget como Vygotski pretenden superar teórica y metodológicamente una situación en Psicología que consideran bloqueada e improductiva. También llegan a la psicología desde otros caminos e intereses, dentro de objetivos relativamente afines:

- Epistemológicos en Piaget —el origen natural del conocimiento—.
- Lingüísticos y semióticos en Vygotski —el origen cultural de la conciencia en relación con los signos, los instrumentos simbólicos—.

Es destacable que ambos considerasen el conocimiento y la cultura como un instrumento de adaptación desarrollado como producto de las generaciones sucesivas (histórica y filogenéticamente), pero actualizado ontogenéticamente en el desarrollo individual.

### **Concepción general sobre el desarrollo**

Tanto la solución piagetiana como la vygotskiana se alejan explícitamente de las posiciones innatistas y empiristas, situándose en un espacio intermedio entre los dos extremos:

- *Constructivista* desde el punto de vista epistemológico.
- *Interaccionista* desde el punto de vista ontogenético.

Puede decirse que los dos comparten una similar concepción (constructivista e interaccionista) sobre el origen y el desarrollo del conocimiento. Ambos mantienen una visión semejante sobre la naturaleza general del desarrollo: cambios principalmente cualitativos, con determinantes complejos de carácter interactivo y dialéctico y en los que el propio sujeto tiene un papel eminentemente activo.

Los dos autores apelan a factores distintos como principal fuente de conocimiento y de progreso evolutivo:

Piaget	Vygotski
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante es la <b>acción individual</b> sobre el medio físico y las reconstrucciones cognitivas internas que naturalmente producen.</li> <li>• Habla de un desarrollo <b>«necesario y universal»</b> consistente en reorganizaciones del conocimiento generadas por la actividad mental interna del individuo y sobre la base de sus manipulaciones objetivas, sin requerir otro tipo de ayudas externas.</li> <li>• Su explicación —<b>psico-genética</b>— está más inclinada o tiene más que ver con la línea natural del desarrollo (la herencia estructural y funcional del organismo).</li> <li>• Organicista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo sustancial y necesario es la interacción con el <b>entorno social</b>.</li> <li>• Se interesa por el desarrollo <b>«contingente y contextualizado»</b> que consiste en la progresiva internalización de los medios y recursos cognitivo-culturales originados externamente en la propia interacción social.</li> <li>• La explicación vygotskiana —<b>socio-genética</b>— se sustenta especialmente en la línea cultural (la historia de aprendizajes).</li> <li>• Contextualista.</li> </ul>

### **La distinción entre «desarrollo natural» y «desarrollo cultural»**

La dicotomía impuesta por la perspectiva vygotskiana (desarrollo natural y desarrollo cultural) no se contempla desde la concepción piagetiana. Esta dicotomía refleja los presupuestos de partida esencialmente dualistas del enfoque vygotskiano, que lleva a explicaciones basadas en la contraposición de planos:

- Físico-natural ↔ socio-cultural.
- Crecimiento biológico (maduración) ↔ desarrollo cultural (aprendizaje).

- Experiencia intra-personal ↔ inter-personal.
- Etc.

La posición piagetiana es netamente *monista*, en cuanto toma al «sujeto» como referente unificador de todos esos contrastes.

Piaget reconoce el papel del juego interactivo entre los factores externos e internos al individuo, pero considera que son las propiedades estructurales (asimilatorias) las que determinan el curso evolutivo, lo que traduce el supuesto clave que subyace a su preocupación epistemológica: el desarrollo psicológico sólo puede entenderse y explicarse desde la perspectiva del sujeto. El medio influye, pero no de forma separada e independiente, sino mediada y condicionada por las capacidades ya presentes en el sujeto; una influencia que sólo tiene efectos en la medida en que el sujeto pueda irla «incorporando» a sus estructuras previas.

### **Unidad de análisis y dirección del desarrollo**

Piaget no ignora la influencia del factor social, sólo que la interpreta y asume de manera muy diferente a Vygotski:

<b>Piaget</b>	<b>Vygotski</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad de análisis primaria es el sujeto individual.</li> <li>• Entiende que el lenguaje surge y evoluciona sólo como una expresión más de la capacidad simbólica más general sin ningún papel en la emergencia de las principales estructuras de la inteligencia.</li> <li>• El desarrollo progresiona en el sentido de una mayor descentración y socialización —como apertura del interior hacia el exterior desde el egocentrismo indiferenciado inicial—.</li> <li>• El aprendizaje va «a remolque» del desarrollo.</li> <li>• Sobre la base de naturaleza asimilatoria de los esquemas disponibles en cada momento, enfatiza la necesidad de adecuar los procesos de enseñanza al nivel de desarrollo de los niños, promoviendo los conflictos «cognitivos» y «socio-cognitivos» que son la base del <b>aprendizaje por descubrimiento</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apela a una unidad «social» que incluye a los «otros» junto al propio individuo.</li> <li>• Atribuye al lenguaje un valor funcional clave en la regulación de la conducta, tanto en el orden social como en el personal e individual, como el elemento capital del desarrollo intelectual.</li> <li>• La idea vygotskiana de la «doble formación» implica el sentido contrario al de Piaget, es decir, el de una progresiva internalización e individualización de lo que originalmente es externo y social.</li> <li>• Defiende que es precisamente el aprendizaje el que «tira» del desarrollo.</li> <li>• Para Vygotski, el aprendizaje socialmente mediado —es decir, «por trasmisión» y/o <b>recepción</b>— es el auténtico motor del desarrollo, al estimular y hacer efectivas las potencialidades del individuo en cada momento.</li> </ul>

La consecuencia más clara de estos «contrapuestos» es la relación que se asume entre los procesos de aprendizaje (progreso cognitivo que depende de la estimulación externa) y los de desarrollo (avance basado en los mecanismos endógenos).

**Aprendizaje por descubrimiento.** Se basa en el descubrimiento espontáneo y autónomo del alumno en relación con los objetivos y contenidos, sin intervención tutorial directa.

**Aprendizaje por recepción.** Se produce a través de una intervención educativa activa y directiva, en la que los contenidos se presentan al alumno, ya estructurados y organizados.

#### CUADRO 1.5. IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA TEORÍA PIAGETIANA

Base conceptual	Consecuencias para la educación
<b>PLANO INDIVIDUAL. El papel del educador - <i>El aprendizaje va «a remolque» del desarrollo</i></b>	
<p>En el enfoque piagetiano, cada etapa del desarrollo supone un conjunto de esquemas (asimilatorios) que condicionan directamente sus aprendizajes; es decir, los esquemas propios de cada nivel de desarrollo determinan la forma en que se afrontan las tareas y el nuevo conocimiento que puede adquirirse a partir de la aplicación de tales esquemas. En definitiva, <i>lo que un niño puede comprender y aprender en cada momento depende de los esquemas de conocimiento ya disponibles</i>.</p> <p>Este tipo de «restricción», por tanto, implica <i>la necesidad de adecuar la instrucción al nivel de desarrollo de los niños</i>. Es decir, tanto los programas de contenidos como las actividades de enseñanza-aprendizaje deben contemplar y respetar las herramientas cognitivas con las que cuenta el niño en cada momento —según su nivel de desarrollo— para aprehender la realidad; lo que implica, a su vez, cuidar la coordinación del</p>	<p>diagnóstico del desarrollo con la acción educativa consecuente que pueda favorecer el aprendizaje.</p> <p>En general, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— emplear contenidos y/o materiales lo más concretos posible, a fin de facilitar su «manipulación» por parte del niño y potenciar así el denominado <b>aprendizaje por descubrimiento</b>;</li> <li>— evitar las explicaciones puramente verbales, acompañándolas de ejemplos o demostraciones simples;</li> <li>— no ofrecer retroalimentación directa sobre la adecuación de la actividad y manipulaciones de los niños, para posibilitar sus propios «descubrimientos» y propiciar el paso de la <b>abstracción simple</b> a la <b>abstracción reflexiva</b>.</li> </ul>
<b>PLANO SOCIAL. El papel de los iguales - <i>conflicto «sociocognitivo»</i></b>	
<p>Frecuentemente los nuevos «descubrimientos» del niño surgen al darse cuenta de que los resultados que se producen cuando manipula los objetos o experimenta en una situación, no son los que espera. Es decir, surgen bajo la experiencia de un <b>conflicto cognitivo</b>. Pero, según Piaget, esta toma de conciencia sobre la inconsistencia del propio pensamiento se ve facilitada en las situaciones de interacción y comunicación con otros compañeros, en las que se manifiestan puntos de vista distintos al propio. En este caso, podemos hablar incluso de <b>conflicto sociocognitivo</b> (véase Perret-Clermont, 1984; Mugny y Pérez, 1988), puesto que el origen de la experiencia de contradicción o inconsistencia es la interacción social. De hecho, este tipo de «confrontación» del propio punto de vista con el de los iguales, era para Piaget una de las vías fundamentales de liberación o superación del «egocentrismo».</p>	<p>Desde este punto de vista, por tanto, resulta conveniente promover situaciones de enseñanza participativas, en las que se promueva la relación y cooperación entre iguales como un modo eficaz de facilitar los aprendizajes buscados y, en última instancia, el propio desarrollo cognitivo. Aunque en ello, también pese hasta cierto punto la restricción anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Todo conflicto (cognitivo-sociocognitivo) implica un desequilibrio en la estructura cognoscitiva que ha de resolverse, pues las propias respuestas y las de los demás deben integrarse en un todo coherente.</li> <li>— Ello solo será posible cuando el niño ya ha llegado al pensamiento operadorio que permite «coordinar» suficientemente los distintos puntos de vista como para extraer «conjuntamente» una conclusión.</li> </ul>

#### ***El debate sobre la posibilidad de una síntesis***

Existen paralelismos y coincidencias que han llevado a algunos autores a considerar la posibilidad de una síntesis ecléctica entre ambos autores. Aunque Delval (2002) argumenta que la contraposición radical de Vygotski entre naturaleza y cultura, es artificiosa e improductiva, puesto que el medio sociocultural es el medio natural de los humanos. La perspectiva socio-genética abocaría a posiciones de tinte empirista, de manera que sólo desde el monismo piagetiano es posible plantear un auténtico «constructivismo».

## CUADRO 1.6. IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA CONCEPCIÓN VYGOTSKIANA

### PLANO DE LA EVALUACIÓN: *el diagnóstico del desarrollo* *El aprendizaje «tira» del desarrollo*

Vygotski admite que el desarrollo condiciona el aprendizaje y que, de hecho, hay aprendizajes que sólo pueden producirse una vez alcanzados ciertos niveles de desarrollo previos (v. gr., el álgebra), pero rechaza explícitamente la idea piagetiana de una *simple subordinación* del aprendizaje respecto al *desarrollo*. Por el contrario, considera que *aprendizaje* y *desarrollo* están sujetos a una esencial *interrelación*, en la que el primero es, en realidad, condición previa del segundo. La razón esencial descansa en el papel evolutivo clave que concede a la *«internalización»*, entendida como tránsito desde lo interpsicológico a lo intrapsicológico: las funciones psicológicas no proceden simplemente de los procesos madurativos, sino de la interiorización que el individuo hace de los recursos culturales y los instrumentos de interacción social. Y, por tanto, *el individuo se desarrolla en la medida en que puede aprender de los demás*, dada su inserción en las estructuras sociales. Todo ello se traduce en dos proposiciones básicas:

1. *Los cambios o progresos que entraña el desarrollo dependen de los aprendizajes socialmente mediados.*
2. Para establecer el momento de desarrollo es necesario considerar tanto el nivel actual de desarrollo (*desarrollo efectivo*), como el que puede alcanzarse sobre esa base a través del aprendizaje (*desarrollo potencial*).

Así se asigna un doble carácter al aprendizaje, pues lo presenta como *promotor* del desarrollo al tiempo que *condicionado* por él mismo. Para conjugar esta doble dirección o estatus del apren-

dizaje, Vygotski introduce el concepto de mayor trascendencia educativa en su concepción: la *«zona de desarrollo próximo»*, que toma en consideración el recorrido que, de manera recursiva, el niño habrá de hacer entre los dos tipos desarrollos aludidos.

Obviamente, el *desarrollo efectivo* actual atañe a lo que el niño ya ha hecho suyo, ya ha internalizado, y se refleja en *lo que es capaz de hacer de manera autónoma e independiente (proceso intrapersonal)*; mientras que el *desarrollo potencial*, remite a los aspectos que, aun no habiendo sido todavía adquiridos autónomamente, sí se manifiestan en *actuaciones apoyadas y guiadas por el adulto o en colaboración con un compañero más capaz (proceso interpersonal)*; lo que indica, por tanto, su próxima internalización. Es decir, lo que el niño hace con los demás es lo que luego podrá hacer solo; y la distancia entre ambos puntos es lo que Vygotski denomina *zona de desarrollo potencial o próximo, entendida* como el margen de competencia en el que el aprendizaje puede actuar.

Esto, lógicamente, se traduce en un radical cambio de enfoque en los dos planos en que ha de articularse toda acción educativa:

1. el *tipo de diagnóstico* del desarrollo: será eminentemente práctico, pues tratará de establecerse no tanto en *retrospectiva*—sobre los logros ya alcanzados— como *prospectivamente*, estimando las posibilidades del desarrollo futuro.
2. la *orientación pedagógica* que parece oportuno adoptar en los procesos de enseñanza-aprendizaje: será esencialmente activa e interactiva.

### PLANO DE LA INTERVENCIÓN: *orientación pedagógica y procesos de enseñanza* *La buena enseñanza es la que «se adelanta» al desarrollo*

De acuerdo con todo lo anterior, la posición vygotskiana asume que el aprendizaje está *limitado* por el desarrollo previo, pero a su vez *promueve* el desarrollo subsiguiente, dentro del margen potencial que define la zona de desarrollo próximo. Pero lo interesante es que, en este margen, no pesan tanto las limitaciones impuestas por el nivel de desarrollo como las posibilidades abiertas por el aprendizaje. Es decir, la amplitud de la zona de desarrollo próximo no es algo fijo o solo predeterminado en función del desarrollo previo, sino que es, precisamente, un producto continuo y cambiante del propio proceso interactivo del aprendizaje, como requisito para la internalización; y de ahí que pueda decirse que el aprendizaje sigue al desarrollo «tirando de él».

En definitiva, lo que caracteriza el aprendizaje es su poder para engendrar y estimular nuevos procesos internos de desarrollo en el marco de la interacción y comunicación con los otros.

Así, si en la perspectiva piagetiana la educación es conservadora (va «por detrás» del desarrollo como límite no superable), la concepción vygotskiana propugna justo la orientación contra-

ria: «*la única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo*» (Vygotski, 1956/84, p. 114 de la trad. castellana), es decir, la que es capaz de promoverlo y dirigirlo.

La idea general es que las personas del entorno del niño (padres, maestros, compañeros...) no son testigos pasivos de su desarrollo sino agentes activos del mismo que, deliberadamente o no, podrán estimular sus progresos.

Pero esto no quiere decir que cualquier tipo de colaboración o interacción aumentará el potencial de desarrollo, sino que este potencial se irá definiendo en función del ajuste que se logre entre el nivel previo y los procesos de aprendizaje generados. Es decir, no sirve cualquier instrucción o enseñanza, sino aquella que logra situarse en el margen disponible en cada momento. De hecho, esta es la razón por la que frecuentemente los iguales más capaces actúan como educadores más eficaces que los adultos o los maestros, pues en el apoyo que ofrecen les resulta más fácil y natural situarse dentro de la zona de desarrollo próximo de sus compañeros.

## Capítulo 2. Enfoques teóricos actuales en el estudio del desarrollo

### 1. INTRODUCCIÓN

Existe un enfoque teórico en la psicología evolutiva del siglo XX, el enfoque computacional, que no tiene su origen inmediato en el estudio del desarrollo, sino en una perspectiva general, tratando de establecer los procesos y mecanismos que utiliza la mente. Por otro lado, las teorías neopiagetianas utilizan las herramientas conceptuales del enfoque computacional, al mismo tiempo que mantienen una concepción del desarrollo de raigambre piagetiana porque postulan la existencia de estadios.



### 2. LAS TEORÍAS SIMBÓLICAS DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN (PI)

#### 2.1. Origen y conceptos básicos

En los años 50, en la psicología norteamericana hasta entonces dominaba el conductismo. Desde la II Guerra Mundial se produjeron determinados desarrollos científicos y tecnológicos que facilitaron la llamada *revolución cognitiva*, destacando aportaciones confluyentes de Claude Shannon con su *teoría matemática de la información* en la comunicación, y de Norbert Wiener con el estudio de los sistemas de autorregulación y la aparición de la *cibernetica*.

Se habían formulado ya las bases matemáticas de la teoría de la computación, merced a los trabajos de Alan Turing y John von Neumann. En los años 30, Turing, un matemático inglés (1936) propuso la noción de una máquina simple capaz de realizar cualquier tipo de cálculo, con una memoria ilimitada. La **máquina de Turing** se convirtió en el modelo teórico básico de los ordenadores: todo lo que puede ser computado por un programa de ordenador, puede serlo también por la máquina de Turing; éste formuló la idea de que la mente humana podía ser considerada como un dispositivo computacional, al considerar únicamente los rasgos funcionales, lógicos, pero no su base fisiológica.

Von Neumann formuló la idea de un programa almacenado en el ordenador, lo que facilitó la construcción del primer computador digital a principios de los años 50.

McCulloch y Pitts (1943) demostraron que unos modelos lógicos llamados «redes neuronales», que recogían analógicamente algunas de las características del funcionamiento del cerebro humano, poseían las mismas propiedades computacionales que la máquina de Turing.

Desde la lingüística, los trabajos de Noam Chomsky sobre las gramáticas generativas mostraron la incapacidad de las gramáticas probabilísticas para dar cuenta de la complejidad del lenguaje humano. Chomsky sostenía que las concepciones conductistas eran incapaces de dar cuenta de la «creatividad lingüística» y, menos aún, de explicar cómo los niños pueden adquirir el lenguaje mediante leyes asociativas.

La psicología asociacionista sostenía que se había simplificado demasiado el campo de estudio de la psicología, y que la denostada «caja negra» y, en particular, la mente, la conciencia y el pensamiento, formaban parte inexcusable de la psicología. De esta manera, la revolución cognitiva y el procesamiento de información mantenían una cierta continuidad con el conductismo.

A finales de los años 50, los primeros estudios de psicología cognitiva pusieron de manifiesto dos características del sistema humano de procesamiento de información:

- Su carácter limitado y estratégico. George Miller, en su artículo, «El mágico número siete, más o menos dos», mostró las limitaciones de nuestro sistema de procesamiento, estableciendo un número máximo de elementos que pueden procesarse a la vez. A esto se une la limitación en la velocidad de procesamiento de las conexiones nerviosas.
- El carácter estratégico de solución de problemas. Bruner, continuando una tradición de estudio de la Gestalt, comprobó que el sujeto trata de superar las limitaciones de capacidad y velocidad de procesamiento, dando respuestas rápidas y acertadas en situaciones cognitivamente complejas.



El enfoque computacional ve al ser humano como un sistema que codifica, almacena y recupera información. George Miller (1984) decía que los seres humanos pertenecemos a la clase de los *informávoros*, como los ordenadores, caracterizada por la capacidad y necesidad de consumir y procesar información del medio, que es transformada y convertida en símbolos o representaciones posteriormente manipuladas; no es una reacción a los estímulos de la realidad, sino que surge de las representaciones y es fruto de la manipulación.

Herbert Simon y Allen Newell, fundadores del campo de la inteligencia artificial, publicaron en 1972 *Human Problem Solving*, donde mostraban cómo la inteligencia humana podía ser estudiada desde una perspectiva funcional, no fisiológica, mediante el análisis de los **heurísticos**. Comprobaban la explicación teórica propuesta utilizando para ello la simulación computacional, que permite comparar la actuación humana con la del ordenador.

Newell y Simon interpretaron la teoría piagetiana sobre el desarrollo intelectual, y en particular la noción de estadios del desarrollo, utilizando las herramientas conceptuales del procesamiento de la información.

Herbert Simon (resumido):

*El concepto de estadio implica un sistema dinámico que experimenta cambios regulares en el tiempo. Seleccionamos ciertos instantes en este cambio dinámico, «instantáneas», y las usamos como descripciones del sistema en un estadio particular del desarrollo. Sabemos muy poco acerca del tipo de sistema dinámico en el desarrollo del niño, no sabemos si la transición es continua o abrupta. Una vez hayamos descrito un estadio particular mediante un programa, nos enfrentaríamos a tener que descubrir qué mecanismos de procesamiento son necesarios para simular los cambios evolutivos y las transiciones, descubrir cómo modificaría el sistema su propia estructura. La teoría tendría dos partes: un programa para describir la actuación en un estadio y un programa de aprendizaje que gobierne la transición de un estadio a otro.*

**Heurístico.** Procedimiento mental o modo de operar para resolver problemas complejos rápidamente mediante una regla simple (al contrario que los algoritmos), pero que puede llevar al error.

En este temprano texto se formula de forma explícita el programa de investigación que los investigadores evolutivos de Carnegie-Mellon —entre ellos principalmente David Klahr y Robert Siegler— han estado desarrollando durante las últimas décadas. El enfoque computacional plantea desde sus inicios la importancia de la formulación de las teorías en forma de modelos computacionales que permitan simular la actuación de los sujetos.

## 2.2. Los sistemas de producciones

David Klahr (1980, 1984), en su concepción sobre el desarrollo intelectual postula una estructura cognoscitiva mediante un formalismo propuesto por Newell y Simon (1972): los *sistemas de producciones*. La arquitectura o estructura cognitiva básica no cambia con la edad, sino que se

producen cambios cuantitativos explicados mediante la capacidad de auto-modificación del propio sistema. Una producción es una regla *condición-acción*, es decir, a partir del cumplimiento de una determinada condición establece la realización de una determinada acción. Un sistema de producciones actúa mediante el ciclo reconocer-actuar:

- Reconocimiento. Se comparan las condiciones de las producciones con el estado vigente de conocimiento del sistema, si se cumplen todos los elementos de la condición de una producción, entonces se enciende la producción, se produce la acción prevista.
- Acciones. Pueden modificar el estado de conocimiento del sistema añadiendo, eliminando o cambiando los elementos existentes; también pueden corresponder a interacciones perceptivas o motoras con el ambiente.

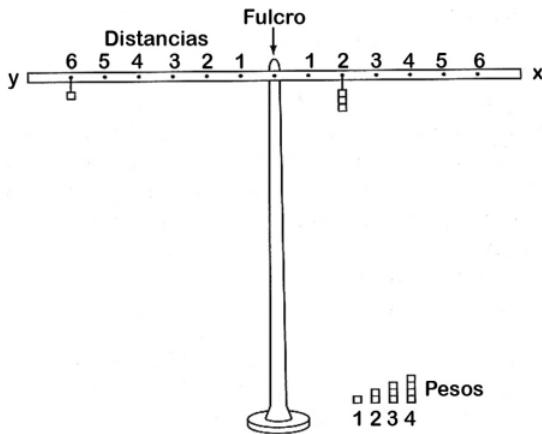


Una descripción de los resultados encontrados en la tarea de la balanza por Inhelder y Piaget (1955), así como de la explicación ofrecida por Klahr y Siegler (1978) sirvió de base a la simulación computacional mediante las **reglas de producción**:

#### Cuadro 2.1. Descripción y resultados evolutivos en la tarea de la balanza

Los niños tienen que predecir el comportamiento de la balanza en función de los pesos en cada brazo y la distancia del fulcro o punto de apoyo. Deben decir si se inclinará un brazo u otro, o se mantendrá en equilibrio, y explicar su respuesta. Inhelder y Piaget utilizaron esta tarea para comprobar los cambios del pensamiento infantil entre los 5 y los 15 años, desde el pensamiento preoperatorio, pasando por el pensamiento operatorio concreto, hasta el período de las operaciones formales.

**FIGURA 2.1.** BALANZA SEMEJANTE A LA UTILIZADA EN LOS ESTUDIOS PIAGETIANOS (Ilustración realizada a partir de Case, 1985; p. 48 de la trad. cast.)



Según la teoría piagetiana:

- Los niños de 5 años muestran un conocimiento rudimentario del problema, siendo capaces de lograr el equilibrio de la balanza, en forma no sistemática, mediante la colocación de pesos iguales en ambos lados.
- A los 10 años, en el período operatorio concreto, buscan el equilibrio igualando dos pesos desiguales mediante su colocación a diferentes distancias del fulcro.
- A partir de los 12 años, en el inicio del estadio formal, los niños descubren la ley de la balanza a través del cálculo del producto de los pesos por las distancias.

Siegler y Klahr propusieron la existencia de cuatro reglas o modelos

**Modelo I:** Los niños basan sus juicios en el número de pesos a cada lado del fulcro. Si es el mismo, los niños dirán que la balanza se equilibrará, si no, dirán que el lado con más peso bajará.

**Modelo II:** Los niños realizan sus juicios basándose en el número de pesos si es distinto en cada lado, pero si es igual, tendrán en cuenta las distancias de los pesos al fulcro.

**Modelo III:** Los niños juzgan siempre el número de pesos y la distancia al fulcro. Responderán correctamente cuando los pesos, las distancias, o ambos son iguales en los dos lados del fulcro. En las situaciones en las que uno de los lados tiene más peso y el peso al otro lado está a mayor distancia del fulcro, responderán al azar.

**Modelo IV:** Los niños siempre toman en cuenta ambas dimensiones (peso y distancia), utilizando la fórmula de la suma de los productos cruzados cuando uno de los lados tiene más peso y el otro más distancia, y resolverán todos los problemas correctamente.



**Regla de producción.** Formalismo computacional que utiliza el enfoque simbólico para dar cuenta del estado de conocimiento de un sistema. Son reglas condición-acción que pueden auto-modificarse para dar cuenta del desarrollo.

A partir de la tarea de la balanza, Klahr propone un sistema que simula el desarrollo, siguiendo la propuesta de Simon; en cada momento evolutivo concreto, existe:

- Un conjunto de producciones que describen la actuación en ese estadio.
- Una serie de mecanismos automodificadores que permiten el paso de un estadio al otro.

**TABLA 2.1. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PARA LA TAREA DE LA BALANZA**

Modelo	Producciones	Condición	Acción
<b>M 1</b>	P1	[(Mismo P)]	→ (Dice «equilibrio»)]
	P2	[(Lado X más P)]	→ (Dice «X baja»)]
<b>M 2</b>	P1	[(Mismo P)]	→ (Dice «equilibrio»)]
	P2	[(Lado X más P)]	→ (Dice «X baja»)]
	P3	[(Mismo P) (Lado X más D)]	→ (Dice «X baja»)]
<b>M 3</b>	P1	[(Mismo P)]	→ (Dice «equilibrio»)]
	P2	[(Lado X más P)]	→ (Dice «X baja»)]
	P3	[(Mismo P) (Lado X más D)]	→ (Dice «X baja»)]
	P4	[(Lado X más P) (Lado X menos D)]	→ Confusión]
	P5	[(Lado X más P) (Lado X más D)]	→ (Dice «X baja»)]
<b>M 4</b>	P1	[(Mismo P)]	→ (Dice «equilibrio»)]
	P2	[(Lado X más P)]	→ (Dice «X baja»)]
	P3	[(Mismo P) (Lado X más D)]	→ (Dice «X baja»)]
	P4	[(Lado X más P) (Lado X menos D)]	→ (calcula la fuerza de inclinación)]
	P5	[(Lado X más P) (Lado X más D)]	→ (Dice «X baja»)]
	P6	[(Misma fuerza de inclinación)]	→ (Dice «equilibrio»)]
	P7	[(Lado X más fuerza de inclinación)]	→ (Dice «X baja»)]

En esta **Tabla 2.1**, el M2 (modelo 2) incluye las producciones del M1 con la adición de una producción, que incluye la codificación de la distancia. M3 añade producciones al M2, M4 al M3, etc. Véase que la P3 surge por discriminación de la P1: el mecanismo de resolución de conflictos permitiría a los niños considerar la distancia, cuando el peso es el mismo en ambos brazos de la balanza, aplicando la P3 y no la P1.

Para Klahr, el sistema aprende y se desarrolla adquiriendo nuevas producciones a partir de un conjunto de producciones innatas. El sistema cuenta con dos tipos de mecanismos:

- Mecanismo general de detección de regularidades. Es un sistema de memoria que contiene un registro secuencial de la actividad del sistema; es decir, las regularidades en la interacción del sistema con el ambiente quedan registradas y almacenadas. La **automodificación** tiene lugar mediante la incorporación de las regularidades detectadas al sistema de producciones. Este permite al sistema considerar los resultados de sus propias acciones y opera de forma semejante a la abstracción reflexiva piagetiana; es una «mecanización» de la misma.
- Mecanismos concretos de automodificación. Son mecanismos específicos como:
  - La resolución de conflicto. Donde el sistema enciende la producción que satisfaga más elementos de su condición y sea más fuerte, es decir, que haya demostrado su adecuado funcionamiento.

- La generalización. El sistema, a partir de una producción dada, crea una nueva producción que es más general que la producción originaria, manteniendo constante la parte de la acción.
- La discriminación. Mecanismo inverso a la generalización, que permite al sistema añadir más elementos en la condición de una producción, hacerla más específica.
- La composición. Permite al sistema eliminar algunas producciones, creando otras nuevas y compuestas. Por ejemplo, a partir de «Si A y B, entonces C» y «Si C, entonces D y E», podemos formar «Si A y B, entonces D y E».

Los sistemas de producción se adaptan bien a la descripción del proceso evolutivo en tareas específicas de solución de problemas en las que se ha simulado la actuación de los niños. Sin embargo,

numerosos autores plantean problemas importantes. Hay discrepancias entre las características evolutivas de los niños y los programas de sistemas de producciones automodificadoras:



- Los niños muestran una pauta de desarrollo más lenta y en el programa aprenden rápidamente.
- Los programas no muestran la fragilidad, la existencia de errores y regresiones, característicos de la infancia.

Los sistemas de reglas encuentran problemas en describir el complejo proceso del desarrollo intelectual de los niños. Los modelos simbólicos desarrollados a partir del Procesamiento de Información se ajustan a procesos sencillos, mediante cambios acumulativos de tipo cuantitativo. Por eso no caben estadios como en la teoría piagetiana.

La concepción de la estructura surgida de los sistemas de producciones se basa en estructuras particulares de **dominio** específico, donde no cabe una visión general en estadios. Las concepciones de estructuras de dominio específico, usuales en psicología evolutiva actualmente, necesitan y se adaptan bien a las explicaciones del cambio en los diversos campos o dominios que proporcionan los sistemas de reglas de producción.

Las contribuciones de estas teorías son notables, al mostrar la posibilidad de utilizar modelos y lenguajes computacionales para describir el desarrollo cognitivo.

**Dominio.** Área o campo específico de conocimiento; atañe a una parcela de la realidad con propiedades comunes (especificidad de dominio). En psicología evolutiva se contrapone al “dominio general” (como en los estadios piagetianos). Desde las teorías “de la teoría”, donde el desarrollo cognitivo es un proceso de especialización, se postula que el niño desarrolla los conceptos de forma restringida y canalizada respecto a ciertos dominios básicos. Se distinguen los siguientes: el mundo de los objetos físicos, el de los seres vivos, el de los fenómenos psicológicos (ToM) y el de los fenómenos sociales.

### 3. LAS TEORÍAS NEO-PIAGETIANAS

Los rasgos que comparten las teorías neopiagetianas con la de Piaget son:

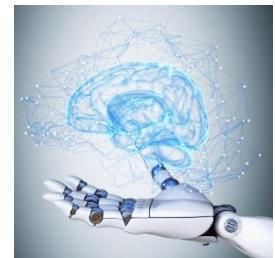
- La concepción constructivista del desarrollo; es el sujeto quien construye activamente su propia comprensión del mundo
- La defensa de que el desarrollo cognitivo muestra un patrón general común a diferentes campos o dominios, que puede ser caracterizado mediante la existencia de cambios estructurales y estadios. Esto diferencia a estas teorías de la mayor parte de las teorías del desarrollo cognitivo actuales, que mantienen influencias de Piaget, pero no sostienen la existencia de estadios o cambios cualitativos.

Los neopiagetianos consideran que el desarrollo cognitivo se produce a través de estadios, de una secuencia jerárquica —crecientemente sofisticada— de estructuras mentales. Se trata de dar cuenta de una constancia o estabilidad en la actuación de los niños en diferentes dominios de contenido en un momento determinado del desarrollo. La diferencia más notable entre estas teorías y la de Piaget son:

- La caracterización de las estructuras mentales de cada estadio en unos *mecanismos de transición* que se proponen entre un estadio y otro.
- El preciso análisis de las tareas que realizan los niños y los requisitos de procesamiento que implican.

Distinguimos que:

- Para Piaget, la estructura totalizadora que supone cada estadio puede y debe caracterizarse en términos lógicos.
- Los neopiagetianos hacen propuestas basadas, principalmente, en el marco conceptual de la psicología computacional del procesamiento de información. Estas teorías:
  - Postulan la existencia de un estadio o nivel sensoriomotor.
  - Utilizan denominaciones diferentes para postular la existencia de un nivel representacional y de preparación y consecución de las operaciones concretas, dividido o no en dos subestadios, como hace Piaget.
  - La teoría de Pascual-Leone (que veremos a continuación) sustituye el concepto de estadio por su concepción basada en un incremento cuantitativo de los recursos cognitivos.
  - El nivel de las operaciones formales aparece claramente con diversas denominaciones en las teorías de Case, Halford y Fischer (que veremos a continuación).



Entre los neopiagetianos y Piaget existe un mismo enfoque que trata de simultanear en su descripción del desarrollo los conceptos de estructura y génesis (o cambio).

### ***La teoría de Pascual-Leone***

La teoría de los *operadores constructivos*, del psicólogo español Juan Pascual-Leone (1978, 1980, 1988), constituye la primera de las formulaciones neopiagetianas. Trata de integrar la perspectiva constructivista y el concepto de estructura piagetiano, con el uso de herramientas conceptuales del enfoque del procesamiento de información y las diferencias individuales entre los sujetos. Parte del concepto de **esquema**, igual que Piaget, como unidad psicológica básica que posee el sujeto y que media su interacción con el mundo. Los esquemas actúan en diversos ámbitos (perceptivo, motor, afectivo y cognitivo), y para definir el concepto, Pascual-Leone utiliza las categorías del enfoque computacional, donde un esquema contiene dos componentes básicos:

- *Componente desencadenante*, constituido por el conjunto de características o condiciones que producen la activación del esquema.
- Componente efector, que especifica el conjunto de acciones (internas o conductuales) a realizar.

Estos esquemas pueden ser activados siempre que se den las condiciones desencadenantes, y permiten construir una representación del medio o realizar acciones externas o interiorizadas (operaciones).

Los activadores de esquemas u **operadores constructivos** son factores latentes u ocultos, que aumentan el peso de activación de los esquemas y tienen una base neurofisiológica. Pascual-Leone



considera que estos determinan la conducta del sujeto y pueden ser afectivos, perceptivos e intelectuales. El más conocido es la energía mental o **espacio mental M**, que sería la capacidad atencional que utiliza el sujeto y que determinará el número de esquemas que podrá aplicar en un momento dado, correspondiéndose con la memoria operativa del PI y, según Pascual-Leone, es el responsable de los cambios que se producen entre unos estadios y otros, ya que aumenta con la edad.

La transición entre los estadios de Piaget quedaría explicada en función del aumento cuantitativo del espacio mental M.

**Tabla 2.2:** el poder máximo de M está constituido por una constante **e** y una variable que aumenta con la edad por la maduración del sistema nervioso; **e** se refiere a la capacidad mental desarrollada en el período sensoriomotor, necesaria para almacenar las instrucciones de la tarea y desarrollar una estrategia o esquema ejecutivo que permita resolverla. El otro valor aumenta de **1** (3-4 años) a **7** (15-16 años), indicándonos el número de esquemas o unidades de información que el sujeto puede manejar simultáneamente.

**TABLA 2.2. CAPACIDAD PREDICHA DE M CORRESPONDIENTE A LA EDAD CRONOLÓGICA MEDIA DE SUJETOS NORMALES. SUBESTADIOS DEL DESARROLLO DE PIAGET (Pascual-Leone, 1978)**

Poder máximo de M	Subestadios de Piaget	Edad cronológicos Media
e + 1	preoperaciones tempranas	3-4 años
e + 2	último subestadio del período preoperatorio	5-6
e + 3	operaciones concretas tempranas	7-8
e + 4	operaciones concretas tardías	9-10
e + 5	subestadio introductorio a las operaciones formales	11-12
e + 6	operaciones formales tempranas	13-14
e + 7	operaciones formales tardías	15-adultos

La transición entre estadios queda así reducida a un proceso de cambio cuantitativo en la capacidad mental, que explicaría los desfases en tareas como la conservación, donde la conservación de la materia es a los 7 años, la de peso a los 9 y la de volumen a los 11.

### **La teoría de Case**

Robbie Case tuvo notables influencias de Piaget y Pascual-Leone, junto con otros enfoques, especialmente los que otorgan mayor relevancia al lenguaje, la cultura y la interacción social, como los de Vygotski y Bruner.

Según Case (1981, 1984, 1985, 1988), los niveles o estadios del desarrollo cognitivo están caracterizados por un tipo de operaciones intelectuales básicas, integradas jerárquicamente, que se construyen sobre las operaciones del nivel anterior. Pueden representarse como *estrategias* o *estructuras ejecutivas de control*, con componentes desencadenantes y resultantes. El concepto de **estructuras ejecutivas** sustituye al de esquema de Pascual-Leone, manteniendo sus semejanzas. En cada estadio existe un conjunto de estrategias o estructuras ejecutivas de control relativamente específicas, de tareas y dominios diferentes, ensambladas independientemente unas de otras, con una misma forma general subyacente. La elección de Case, de estrategias de control ejecutivo, permite explicar los desfases horizontales del tipo de las conservaciones.

En cuanto a la estructuración vertical (proceso de transición entre un estadio y otro), Case sigue a Pascual-Leone, proponiendo la existencia de cambios en el almacén a corto-plazo o memoria operativa. Pero al contrario que Pascual-Leone, para Case el espacio total de procesamiento (**ETP**) no aumenta con la edad, y está formado por el espacio dedicado a las operaciones (**EOP**) y el espacio

disponible en el almacén a corto-plazo (**ACP**), según la siguiente fórmula: **ETP = EOP + ACP**. Lo que aumenta con la edad es la práctica y la *eficacia*, por lo que quedan libres más recursos cognitivos, provocando una disminución en el EOP, que permite un aumento en el ACP. En cada estadio el niño mejora su eficacia operativa merced a la práctica y a factores madurativos y experienciales. La propuesta de Case incluye cambios estructurales específicos sin el carácter radical y totalizador de Piaget.



### **La teoría de Halford**

Halford (1982, 1988) comparte la importancia del incremento en la memoria operativa con la edad. Propone 4 estadios caracterizados por la capacidad adquirida en cada uno, al realizar un tipo de operaciones mentales llamadas *correspondencias de estructuras*, concepto tomado de las matemáticas. Estas correspondencias caracterizan las actividades mentales a lo largo del desarrollo y subyacen a la comprensión de los conceptos. La progresiva adquisición de correspondencias, crecientemente complejas, explicaría el incremento en las capacidades de comprensión, adquisición de conceptos y conocimientos. El desarrollo intelectual depende básicamente del incremento en la capacidad de procesamiento de las operaciones, que no ocurre de forma abrupta, sino gradual y paulatina, y es fruto de la maduración del sistema nervioso, más que de la eficacia operacional. Está más cerca de Pascual-Leone que de Case.

### **La teoría de Fischer**

Fischer y Bidell (1988) proponen 4 estadios o escalones en el desarrollo. Se basa en el concepto de *destreza*, habilidad que muestra cierta capacidad de generalización entre tareas y cierta especificidad para una tarea (una característica de una persona en un contexto). Trata de dar cuenta de la variabilidad en el desarrollo y de la existencia de cierta homogeneidad en los **escalones** del desarrollo.

El desarrollo de destrezas surge por la interacción del sujeto con la tarea en contexto, a partir de la experiencia concreta, complicándose progresivamente con nuevos pasos o elementos. La experiencia es muy diversa y el desarrollo de destrezas será desigual, por lo que la variabilidad, el desfase, será la regla. Aunque hay un proceso de generalización de destrezas entre los campos y tareas que hace que aparezcan ciertas regularidades o *escalones*, cada uno de los cuales sufre un proceso gradual de cambio a través de niveles intermedios. El cambio en el último nivel dentro de un *escalón* (nivel óptimo) es abrupto, tras esos cambios graduales y progresivos dentro de cada *escalón*. Entonces surge un nuevo *escalón* por la integración y combinación de sistemas complejos que producen el nuevo tipo de unidad, y que necesita una base neuronal ligada a las funciones y cambios que sufre el córtex frontal.

---

## **4. NUEVAS PERSPECTIVAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS EN EL ESTUDIO DEL CAMBIO EVOLUTIVO**

La actual Psicología Evolutiva reconoce que el desarrollo evolutivo no se ajusta a patrones simples y lineales, sino complejos, diversos, multiformes y dinámicos, con gran variabilidad.

### **4.1. El conexionismo**

Los modelos conexionistas, llamados originalmente PDP (Procesamiento Distribuido en Paralelo) se presentan como una sustitución de la metáfora del ordenador por la metáfora del cerebro. Los modelos computacionales clásicos y los conexionistas son herederos de la **tesis de Turing** (1936). Una **red conexionista** se forma por un conjunto numeroso de unidades que actúan como «neuronas abstractas», que poseen capacidad computacional como la **máquina de Turing**.

**Tesis de Turing.** La esencia del pensamiento humano está en su capacidad para manipular símbolos. Turing desarrolló los fundamentos de la computación, precisando reglas y conceptos teóricos de base para construir una máquina de cálculo universal.

**Máquina de Turing.** Dispositivo abstracto capaz de realizar cualquier tipo de cálculo y con memoria ilimitada. Es el modelo teórico de los ordenadores y merced a la «metáfora del ordenador» de la mente.



### Características fundamentales de los modelos conexionistas

Comparten 4 principios:

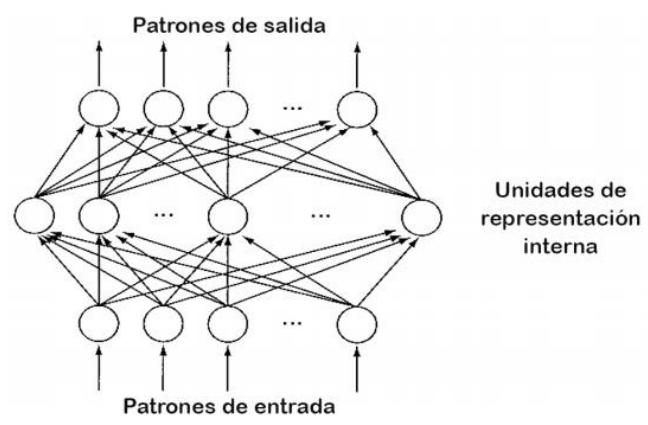
1. La operación computacional básica de una red conexionista implica a una neurona que transmite información relativa a la suma de señales recibidas de otras neuronas.
2. El aprendizaje cambia la fuerza de las conexiones entre neuronas y su influencia sobre otras.
3. Los procesos cognitivos implican que la computación está esencialmente ejecutada en paralelo por gran cantidad de neuronas.
4. La información está distribuida a través de muchas neuronas y muchas conexiones (redes neuronales).

**CUADRO 2.2. ELEMENTOS DE UN MODELO CONEXIONISTA** (según Rumelhart, Hinton y McClelland, 1986/92)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Un conjunto de unidades de procesamiento.  | 6. Una regla de activación que calcule nuevos niveles de activación para cada unidad a partir de las entradas que recibe de otras unidades y de su estado previo de activación. |
| 2. Un estado de activación.   | 7. Una regla de aprendizaje para modificar los patrones de conexión entre las unidades como resultado de la experiencia.  |
| 3. Una función de salida para cada una de las unidades.                                   | 8. Un ambiente dentro del que debe operar el sistema.   |
| 4. Un patrón de conexión entre las unidades.  |   |
| 5. Una regla de propagación para propagar la activación a través de la red de conexiones. |   |

Este conexionismo es un fenómeno en permanente cambio, que permite dar cuenta de las sutilezas y complejidades de la relación sujeto-medio. La «sensibilidad al estímulo» de los sistemas conexionistas proviene de la potencia de los mecanismos de aprendizaje, que hace de ellos candidatos obvios para explicaciones no innatistas, como la adquisición de la permanencia del objeto o la del lenguaje. El aprendizaje consistiría en el logro, a partir de la entrada sensorial, de la adecuada fuerza de conexión entre las unidades.

**FIGURA 2.2. RED CONEXIONISTA MULTIESTRATO**



Donald Hebb (psicofisiólogo canadiense) propuso una regla de aprendizaje de tipo cualitativo por la que la fuerza de conexión entre 2 unidades aumentaba cuando ambas unidades actuaban conjuntamente. Rumelhart y McClelland (1986) utilizaron una versión cuantitativa de la regla de Hebb en su modelo sobre el aprendizaje de las reglas morfológicas de los tiempos pasados en inglés (Cap. 6. Psicología del Desarrollo I): utilizan una red conexionista simple, con 2 conjuntos de unidades (input y output): «si una unidad recibe una entrada de otra unidad, y ambas están fuertemente activadas, entonces los pesos de conexión entre ambas deberán ser reforzados».

El mecanismo de **retro-propagación del error** o propagación hacia-atrás es una *red multiestrato* que incluye, además de los estratos de entrada y salida, un tercero con un número fijo de unidades ocultas que permiten construir una representación interna distribuida:

**Retro-propagación del error.** Algoritmo de aprendizaje supervisado que permite realizar clasificaciones no-lineales de los patrones de entrada, a través de la regla delta generalizada, que asigna a cada unidad oculta una medida promedio de su responsabilidad en el error que cometen las unidades de salida a las que están conectadas. La red iría calculando estados sucesivos, comparando las respuestas dadas con las deseadas; por lo que sería retro-propagado hacia las unidades ocultas.

El procedimiento de aprendizaje que utiliza la retro-propagación, llamado «regla delta generalizada» (Rumelhart, Hinton y Williams, 1986), permite ajustar los pesos de las conexiones al estimar la discrepancia entre la salida real y la salida esperada. La idea es que actúa hacia atrás, modificando los pesos de conexión en el estrato de salida, lo que permite calcular las modificaciones en el estrato de unidades ocultas, que finalmente permite ajustar los pesos en el estrato inicial de entrada. Este mecanismo se puede enfrentar a casi cualquier tarea de aprendizaje a pesar de las críticas recibidas.

### **Simulación conexionista de los estadios evolutivos**

La idea clave en la simulación de los estadios evolutivos es que los cambios podrían afectar no sólo a la dinámica de las representaciones, sino a la dinámica de los mecanismos de aprendizaje, a la capacidad para aprender. Además, podrían deberse a una relación sinérgica entre la entrada, los cambios internos y los procesos madurativos.

McClelland (1989) abordó la clásica tarea de la balanza con una red multicapa con retro-propagación (Figura 2.3). La arquitectura era fija, y se habían prefijado un grupo de unidades para recibir la información sobre el peso y otras para recibir la información sobre la distancia. Los modelos basados en reglas de producción tenían dificultades para explicar la progresiva gradación del cambio en las codificaciones; esta simulación reflejaba cómo el progreso va de una fase inicial en la que el sujeto selecciona o codifica la dimensión más saliente (el peso), sin considerar la distancia, hasta sucesivas etapas en las que ambas dimensiones van siendo consideradas en la solución de la tarea. La red muestra cambios dinámicos en el tipo de representación.

Recibió diversas críticas:

- Si las dimensiones peso y distancia estaban prefijadas y la arquitectura era fija, entonces los cambios eran sólo cuantitativos, combinaciones más o menos afortunadas de los descriptores o hipótesis previas del sistema, el peso y la distancia; en este sentido, no podían ser interpretados como una solución que construyese nada nuevo.
- A pesar de la potencia lógica de la red, ésta no conseguía un ajuste óptimo con las conductas exhibidas por los sujetos. La simulación fallaba en el ajuste con el modelo IV propuesto por Siegler y no se mostraba capaz de simular los aspectos cualitativos del modelo III. Concretamente, cuando un lado tiene mayor peso y el otro lado tiene mayor distancia, los niños ofrecen respuestas al azar.

Las **redes constructivistas** responden a estas críticas. Mareschal y Schultz (1996) proponen los **algoritmos generativos**, para dar cuenta de los cambios cualitativos. Se aplican en redes con un diseño inicial determinado. P. ej., la red parte de una disposición equivalente a una red de 2 estratos (bicapa), es decir, que no contendría unidades ocultas sino de entrada y salida. Entonces:



- Los procesos de asimilación se representarían por situaciones en las que la red consigue generalizar una entrada novedosa a un patrón ya existente.

- Cuando los esquemas previos son insuficientes para dar una respuesta, el algoritmo generativo permite añadir nuevas estructuras incorporando unidades ocultas, lo que cambia el poder representacional de la red y permite construir un nuevo dispositivo.

Esta simulación permite superar problemas, como con las reglas III y IV de la tarea de la balanza, y no necesita una pre-especificación de unidades dedicadas al peso y otras a la distancia, sino que descubriría por sí sola qué regularidades hay para resolver la tarea.

Estas redes constructivistas permiten la adición de estructuras ajustándose a las demandas exigentes del ambiente, sin contar con representaciones innatas pre-especificadas. Los factores ambientales y los procesos madurativos actúan sinérgicamente. Explican el desarrollo desde un punto de vista plenamente interactivo; su competencia lógica y su topología final serán consecuencia directa de la interacción red-ambiente. Aportan una medida cuantitativa del progresivo incremento del poder computacional del sistema de procesamiento: el número de unidades ocultas. Proporcionan nuevas hipótesis sobre los cambios y su aparición durante el desarrollo (la naturaleza del desarrollo). Además:

- Modela fenómenos cuantitativos de cambios en nuestros conocimientos.
- Modela fenómenos cualitativos de cambios en los mecanismos de aprendizaje.

## 4.2. La perspectiva de los sistemas evolutivos dinámicos

Es una línea de pensamiento tradicional en ciencias naturales (física, biología...), también aplicado al estudio del desarrollo humano en un marco multidisciplinar: **Teoría de los Sistemas Dinámicos**. Se interesa por el estudio de los procesos de **cambio no-lineal** durante el desarrollo, por interacción de sistemas complejos.

**Teoría de los Sistemas Dinámicos.** Herramienta teórico-metodológica. Proporciona principios generales para conceptualizar y formalizar las complejas interrelaciones entre los componentes de un sistema desde su evolución temporal. «Sistemas dinámicos» se refiere a ecuaciones matemáticas que describen el comportamiento y evolución de sistemas. Para el desarrollo psicológico, sería un conjunto de procesos que se van construyendo y articulando a sí mismos en niveles de organización.

**Cambio no-lineal.** El desarrollo puede verse como una secuencia reiterativa de cambios, una alternancia entre configuraciones estables y períodos inestables. Los sistemas no-lineales son de carácter «abierto», porque mantienen un rico intercambio con el medio y sus componentes pueden reorganizarse libremente mediante reconfiguraciones globales.

### Complejidad y auto-organización

Un *sistema complejo* es un conjunto de componentes que interactúan entre sí y su medio; será un *sistema dinámico* cuando los componentes se afectan, modificándose unos a otros en el tiempo. P. ej., un ecosistema, en el que plantas y animales interactúan y se influyen mutuamente. Todo ser vivo es un sistema complejo, como también lo es el cerebro humano, que a medida que evolucionan producen *orden y estructura*. Esta idea viene del campo de la química por Ilya Prigogine, y es exportable al desarrollo psicológico. La teoría de Piaget es un ejemplo de cómo el desarrollo de la inteligencia genera estructuras cognitivas que «*emergen*» gracias a *procesos de autoorganización* a través del factor de «equilibración».



Van Geert dice que la *autoorganización* es el resultado del funcionamiento del sistema que genera nuevos estados, lo que explica cómo se produce en el desarrollo la creación de la «novedad». Tal funcionamiento autoorganizado sólo puede entenderse en referencia a las complejas interacciones que

se establecen interna y externamente, como resultado de procesos que se reorganizan por sí mismos en patrones complejos, pero «no hay nada que instruya al proceso a comportarse así: se crea a sí mismo espontáneamente». La autoorganización se produce en sistemas que ya poseen un alto grado de estructura o complejidad, como un bebé recién nacido. P. ej., nadie enseña explícitamente a un niño el lenguaje; pero el hecho de que lo haya aprendido «espontáneamente», sin instrucción explícita, no quiere decir que lo haya hecho sin esfuerzo cognitivo. Los modelos dinámicos proponen que el sistema realiza todo un trabajo cognitivo que permite ir adquiriendo la gramática de la lengua, aunque sea de modo implícito.

**FIGURA 2.4. ILUSTRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DINÁMICO**

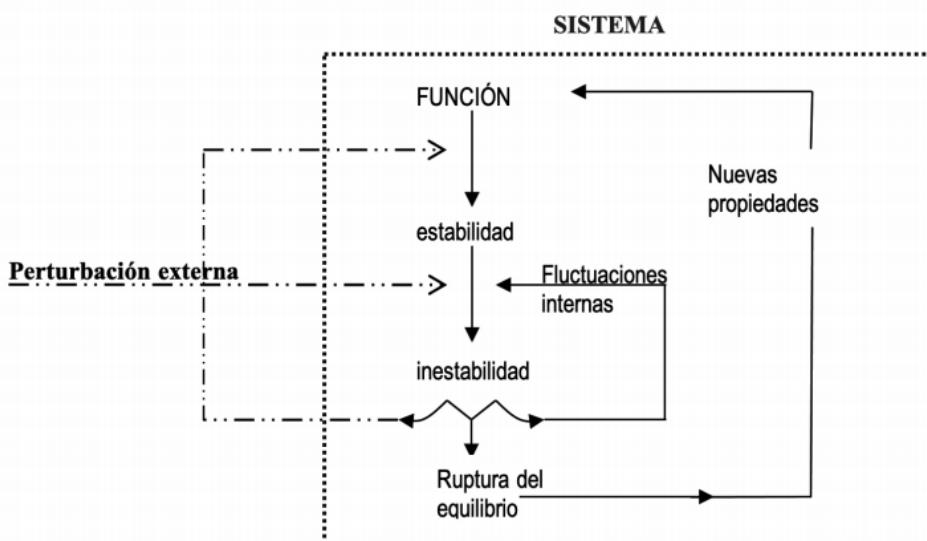


Ilustración del *funcionamiento interactivo y autoorganizado* de un sistema dinámico: una función de intercambio estable se vuelve inestable a partir de las *perturbaciones externas* y las *fluctuaciones internas*. Eventualmente esta inestabilidad puede aumentar hasta romperse el equilibrio, lo que puede hacer «emergir» nuevas propiedades funcionales (basada en Hopkins y Batterworth, 1997).

El comportamiento del sistema y su desarrollo se conciben como «propiedades emergentes» del sistema en su conjunto, lo que supone un rotundo rechazo a la idea de un desarrollo evolutivo «guiado», ya sea bajo un programa prefigurado genéticamente (*predeterminación*) o bajo la dirección de alguna fuerza teleológica (*finalismo*), sustituyéndola por una concepción epigenética: «... *la estructura el orden emergen a partir de las interacciones de un sistema complejo sin instrucciones explícitas, ni desde dentro del organismo, ni desde el medio*» (Thelen y Smith, 1998). El enfoque dinámico supone una concepción netamente *emergentista* y **epigenética** del desarrollo.



Por ejemplo, para poder explicar por qué un bebé empieza a andar, es necesario considerar todos los componentes (las oportunidades para moverse que tenga el bebé, pero también su peso corporal, su fuerza muscular, el control motor que ya haya adquirido previamente, la maduración cerebral de las áreas motoras, etc.) y la relación entre los estados anteriores del sistema (por ejemplo, si el niño gatea o no) y la aparición de las nuevas conductas (por ejemplo, la propia marcha independiente).

**Epigenesis.** El desarrollo implica emergencia de nuevas funciones y estructuras como consecuencia de la interacción dinámica entre los distintos componentes de un sistema. Es la concepción opuesta al «preformismo», según la cual el organismo preexiste completo aunque «condensado» en la célula inicial.

### Variabilidad y equilibrio

La última propiedad de los sistemas dinámicos se relaciona con su tendencia a evolucionar hacia alguna forma de equilibrio: los **estados atractores**. Se podría pensar en que el nivel «adulto» de conocimiento gramatical es un estado atractor o estable, como un hito importante al que se orienta —

de modo no intencional e implícito— el sistema. Pero a diferencia de Piaget, los modelos dinámicos contemplan, enfatizan y promueven el estudio de la variabilidad, tanto inter como intra-sujeto, en el desarrollo y adquisición de las distintas funciones psicológicas. Esto exige planteamientos metodológicos novedosos, pues la variabilidad es la norma en el desarrollo (no la excepción), se considera la expresión del auténtico curso del desarrollo, generalmente complejo y de cambios no lineales. Esto será también recogido por los modelos neuro-constructivistas a través del concepto de «trayectorias del desarrollo».

Las características definitorias de los sistemas dinámicos serían:

- Interconectividad entre sus componentes.
- Complejidad y variabilidad en su funcionamiento.
- Autoorganización como mecanismo fundamental de cambio.
- Emergencia de nuevas propiedades y estados, fruto de los procesos reorganizativos.

La novedad es aunar en un solo esquema teórico-metodológico todas estas propiedades, formalizándolo a través de modelos matemáticos. Las metáforas que invocan sistemas dinámicos complejos y no lineales pretenden desplazar la metáfora imperante de tradición cognitivista: la metáfora computacional que subyace en la mayor parte de estudios sobre cognición y desarrollo de las últimas décadas.

Aunque dentro del enfoque computacional, el conexiónismo sostiene que el aprendizaje y desarrollo dependen del estado interno y las condiciones externas, por lo que se adscribe explícitamente a la posición «interaccionista» dinámica. Los modelos conexiónistas pretenden mostrar cómo la conducta compleja «emerge» de sistemas computacionales que manejan información local y cómo pueden aprender de la experiencia sobre la base de algunos algoritmos. En la práctica revitaliza las posiciones «constructivistas» sobre el origen y evolución del conocimiento.

**Neoconstructivismo.** Surge de la confluencia del constructivismo, la neurociencia cognitiva del desarrollo y la simulación computacional. Otorga papel activo a los organismos en la construcción de su experiencia y aprendizaje. Propone que el nivel cognitivo es el adecuado para explicar la conducta y reconoce el papel central de las *representaciones mentales* en los cambios cognitivos. Un *enfoque integrador* que sostiene la relevancia de niveles de descripción inferiores (nivel cerebral) y superiores (nivel corporal y social). Propone un *funcionamiento dinámico e interdependiente* de estos niveles. Apuesta por el modelado o **simulación computacional**.

#### 4.3. El enfoque del neuroconstructivismo



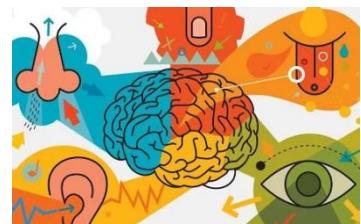
Karmilooff-Smith (1998), alumna aventajada de Piaget, utilizó el término **neuroconstructivismo** en un artículo en el que plantea si el desarrollo atípico constituye una ventana al desarrollo normal de la mente/cerebro. Se refería a su postura sobre la «modularización» emergente y progresiva de las funciones psicológicas durante el desarrollo (procesos de «especialización»), planteamiento que oponía a la idea de **módulos** innatos de tipo fodoriano.

##### **Postulados básicos del enfoque neuroconstructivista**

El concepto central para el enfoque neuroconstructivista es el de *representaciones mentales*. Se conciben como estados de información en el cerebro (patrones de activación neuronal en los modelos conexiónistas) que contribuyen a la conducta adaptativa en un ambiente determinado. No se reducen únicamente a eventos neuronales. Se sostiene que la conducta se explica mejor si nos situamos en el *nivel cognitivo-simbólico*, pero constreñida por los niveles inferiores (cerebral, neuronal...) y superiores (corporal y social). Se postula que la mente existe «encarnada» (*embodied*) en un cerebro y

en un cuerpo, y ambos están insertos en un ambiente físico y social. Se distancia de los modelos cognitivos tradicionales:

- Sostiene la relevancia del sustrato en el que se asienta la cognición.
- Propone como principio rector del funcionamiento cognitivo la dependencia contextual.



Habría un funcionamiento dinámico de los niveles. Por ejemplo, el desarrollo neuronal en la corteza cerebral depende de la propia actividad neuronal mediada por la experiencia con el ambiente. Es decir, el procesamiento cognitivo contribuye a moldear las redes neuronales.

*Es esencial tener seriamente en cuenta las restricciones que impone el cerebro, el cuerpo y el ambiente cuando tratamos de explicar el desarrollo cognitivo» «La separación de niveles es insostenible.* (Mareschal, 2007).

Otra diferencia central con los modelos clásicos, compartida con los modelos conexionistas, es que las representaciones pueden estar fragmentadas. Son *representaciones parciales* que se distribuyen a través de distintos circuitos funcionales, interpretables únicamente en contextos particulares. Desde el neuroconstructivismo, el desarrollo es un proceso de incremento en la complejidad representacional, «consecuencia natural» de los procesos de adaptación en los sistemas biológicos complejos.

*...la adaptación humana conduce a organismos más inteligentes y no simplemente con más conocimiento. El neuroconstructivismo implica la creación de habilidades cognitivas nuevas y no simplemente el mejor uso de habilidades preexistentes.* (Mareschal, 2007)

El neuroconstructivismo plantea una crítica a los modelos computacionales clásicos, que conciben las representaciones mentales como producto de la abstracción de las propiedades del ambiente, ignorando las restricciones derivadas del hecho de que la mente está encarnada y situada en un contexto.

*Es incluso más grave cuando se adopta una perspectiva evolutiva porque en el desarrollo temprano el sistema motor está todavía inmaduro. Por tanto, sólo permite un cierto subconjunto de posibles acciones, y de este modo limita el espacio de posibles soluciones a las que el niño puede llegar.* (Mareschal, 2007).

Se propone el concepto de interdependencia: interrelación y dependencia dinámica entre cerebro, cuerpo y ambiente, que reclama una colaboración interdisciplinar no siempre viable. Se apuesta por la metodología de la *simulación o modelado computacional*, para explorar y explotar modelos computacionales (conexionistas) o construir modelos implementados en robots.

### ***Mecanismos y procesos para el cambio representacional***

Desde el neuroconstructivismo, el cambio representacional que implica el desarrollo se explica como una secuencia de eventos causales que producen la adaptación gradual de las representaciones cognitivas, en referencia a:

- **Mecanismos**. Explicarían las interacciones inmediatas (a corto plazo) entre los constituyentes observables (físicos o mentales) que causan la emergencia de las representaciones.
- **Procesos**. Se despliegan a lo largo de escalas temporales mayores que los mecanismos, pero también pueden operar a distintos niveles de descripción.

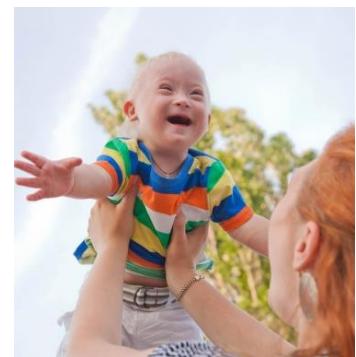
Todo ello a través de 2 procesos evolutivos:

- Proactividad. Papel activo del sujeto en su desarrollo.
- Especialización progresiva. A medida que se produce el desarrollo, las conexiones en las distintas regiones cerebrales se van especializando en funciones específicas a través de procesos de competición y cooperación entre las distintas partes del cerebro. El resultado sería una pérdida de plasticidad, pero un aumento de la eficacia en el procesamiento de un tipo de estímulos de clara relevancia en el desarrollo. Como p. ej., los rostros humanos o el lenguaje. Los bebés distinguen entre un conjunto muy amplio de contrastes fonéticos, incluso no observados en su lengua materna. Un bebé japonés distingue y discrimina los fonemas /r/ y /l/, que no existen en su lengua, pero entre los 6-10 meses pierde esta capacidad y se especializa en los contrastes propios del japonés. El compromiso neuronal y cognitivo en el procesamiento de los fonemas facilita el funcionamiento perceptivo, pero disminuye la atención hacia determinados fonemas; la ventaja evolutiva es la especialización.

Destacaremos el mecanismo de organización temporal o «cronotopía». El desarrollo neuronal prenatal ocurre en una secuencia de eventos concreta, que depende de la oportuna estimulación para condicionar el resultado y las posibilidades de evolución posterior. P. ej., la agudeza visual de los bebés es limitada al principio del desarrollo, lo que constituye una ventaja porque limita el enfoque a 25 cm, con lo que filtrará la enorme complejidad del mundo visual, y se centrará en los objetos cercanos para tocar y agarrar, contribuyendo al desarrollo de la integración inter-sensorial. La plasticidad del humano neonato, junto al largo periodo de inmadurez y desarrollo tutelado, es clave para esos procesos de «especialización» con los que aprovechar las experiencias del mundo, a través del conocimiento relevante en cada campo.

### ***El concepto de trayectoria evolutiva***

El neuroconstructivismo coincide con los modelos dinámicos del desarrollo y con el conexionismo, en el estudio de la variabilidad, tanto del desarrollo típico como de los trastornos del desarrollo. Se conciben como trayectorias diversas, en cuya comprensión y explicación entran en juego los mismos mecanismos. Las alteraciones suelen ser biológicas y tempranas, y afectan a los niveles cognitivo y social. Las diferencias en el estado inicial (p. ej., Síndrome de Down) tienen efectos en cascada que afectan al desarrollo en el tiempo. Déficits en otros momentos del desarrollo dan lugar a resultados distintos. A su vez, las alteraciones conductuales y cognitivas afectan a la propia interacción social; por ejemplo, en el caso del autismo. El objetivo, desde la psicología y la educación, es construir contextos que «maximicen la adaptación entre las demandas del entorno y el funcionamiento del sistema cognitivo de los niños» (Campos, 2017).



## Capítulo 3. El estudio del desarrollo: métodos, técnicas y diseños de investigación

### 1. INTRODUCCIÓN



La *Psicología del Desarrollo* está dentro de la psicología científica. Se ocupa específicamente de *describir* y *explicar* los «cambios evolutivos» de la persona (*Psicología Evolutiva*). Al psicólogo del desarrollo le interesa:

- ✓ Cómo cambia la conducta de los individuos a lo largo de su vida.
- ✓ Los factores determinantes de esos cambios.
- ✓ Cómo intervenir para modificarlos u orientarlos.

Los objetivos de la Psicología del Desarrollo son *describir, explicar y optimizar los procesos de cambio evolutivos*, para lo que ha desarrollado una metodología propia.

Existen diversas *aproximaciones metodológicas* en la investigación científica, de las que participa la Psicología del Desarrollo. Es evidente que no pueden aplicarse los mismos métodos al estudio de los bebés que al de los adolescentes. Tampoco podemos contrastar de igual modo hipótesis sobre el crecimiento físico, que hipótesis acerca del desarrollo moral. No procederá de la misma manera un investigador interesado en los aspectos sociales del juego de los niños, que otro que pretenda centrarse en las pautas individuales de desarrollo, o en la evolución de las características del juego. En definitiva, la psicología evolutiva requiere de una metodología de investigación diversa, adaptándose a los problemas que pretendan abordarse.

También pueden reconocerse ciertas características comunes a todos los acercamientos, ya que provienen o se basan en el **método científico**, una manera de proceder objetiva y replicable al tratar de contrastar las teorías o hipótesis. Implica un sistema bien definido de criterios y reglas para el diseño y desarrollo de las investigaciones y para la evaluación y comunicación de sus resultados (Tabla 3.1). La investigación del desarrollo evolutivo no se diferencia esencialmente de la investigación en otras áreas (de la psicología, biología, física...), ya que todas ellas pretenden lo mismo: obtener un conocimiento con las máximas garantías, descubriendo las regularidades que subyacen a los fenómenos observados y presentándolas en forma de leyes y teorías que expliquen una parcela de la realidad.

**TABLA 3.1. EXIGENCIAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO** (basado en Vasta, 1982)

Objetividad	Explicación	Comprobabilidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Los sucesos estudiados deben ser directamente <i>observables</i> o bien estar definidos operacionalmente.</li> <li>— Los sucesos estudiados deben ser <i>mensurables o cuantificables de algún modo</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— La conducta se explica identificando las causas en el mismo nivel de análisis.</li> <li>— Las causas de la conducta son variables psicológicas que incluyen factores históricos, situacionales y psicofisiológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Las teorías formuladas para explicar los sucesos observados deben ser <i>comprobables y refutables</i>.</li> <li>— Las teorías nunca se prueban de modo definitivo, solamente se sostienen con cierto grado de seguridad en función del mayor o menor respaldo empírico obtenido.</li> </ul>

Cabe hablar de distintas aproximaciones metodológicas (o *métodos generales*) en función del relativo énfasis puesto en los objetivos científicos básicos de descripción y explicación. La investigación evolutiva, por el tipo de variables que aborda, adopta particulares *Técnicas* de recogida de datos y también a desarrolla *Diseños* específicos.

**Método científico.** O método hipotético-deductivo:

- Formulación de hipótesis (inducción).
- Derivación de predicciones (deducción).
- Comprobación empírica de las predicciones.

Aunque una hipótesis esté confirmada nunca se tiene una prueba definitiva de su validez. Una sola predicción fallida prueba que es falsa. Es esta *falsación* lo que promueve el avance de la ciencia.

## 2. PRINCIPALES CONCEPTOS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

A través de las **teorías** los científicos tratan de formular, de manera organizada y sistemática, su conocimiento de la realidad. En Psicología son un conjunto más o menos articulado de afirmaciones sobre las relaciones existentes entre el comportamiento humano y los factores que lo influyen (relaciones que **explican** ese comportamiento), derivadas de los hechos observados con mayor o menor respaldo empírico. Si no hay respaldo o es escaso, las afirmaciones son hipótesis, que deberán contratarse. Los hechos y las teorías son los dos polos del proceso de creación científica que se condicionan mutuamente.

**Explicación científica.** En Psicología se asocia con la identificación de causas (determinantes) de la conducta en el mismo nivel de análisis. El científico:

- Predice cuándo o en qué situación se producirá la conducta.
- Controla su aparición estableciendo o suprimiendo tales condiciones.

### Descripción (hechos) y explicación (teorías)

Esta relación interactiva entre hechos y teorías puede reconocerse asociada a los objetivos de *describir* y *explicar* del cambio evolutivo.

- ✓ Descripción: recoge directamente los datos de observación relativos al curso del desarrollo.
- ✓ Teoría: intento posterior de explicar tales datos.



La observación debe estar guiada por alguna noción teórica previa. P. ej.:

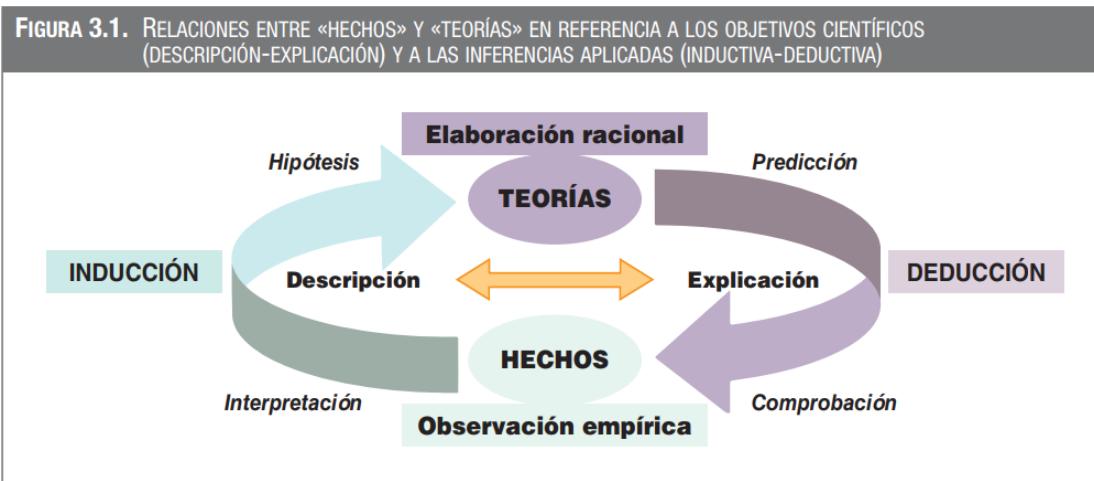
- La mano del bebé se acercó cada vez más a la peonza.
- El bebé intentaba alcanzar la peonza.
- El bebé aplicó a la peonza el esquema de agarrar.

Son descripciones de una misma conducta que ilustran diferentes formas de categorizar la realidad observada.

Las observaciones no son neutras (objetivas), sino dependientes de la teoría y nociones previas (subjetivas) del investigador. La teoría supone un «filtro» para seleccionar e interpretar lo observado, organizar los datos dándoles un sentido y guiar futuras indagaciones y observaciones.

Los hechos orientan la creación y modificación de las teorías, y éstas condicionan la forma de observación y registro de fenómenos, por lo que hay una interdependencia entre hechos observados y teorías (Figura 3.1), produciéndose un juego de influencias mutuas entre el componente objetivo (los hechos y datos recogidos) y el componente subjetivo (las teorías o nociones previas del investigador).

Esta dinámica interactiva está mediada por «el método», que determina las formas de observación y recogida de datos y los procedimientos de contrastación empírica. El intento por arbitrar y conducir con rigor esa relación interdependiente entre hechos y teorías, produce distintas aproximaciones metodológicas en que se concreta el método científico general: suponen distintos énfasis respecto a los objetivos de descripción y explicación y distintas formas de llevar a cabo la observación.



### Métodos y diseños

Dentro de la Psicología tiende a producirse cierta pugna entre los defensores de la investigación en *situaciones naturales* y los partidarios de la investigación de *laboratorio*. En realidad, esos dos contextos deben tomarse como extremos de un continuo, desde la observación directa (condiciones naturales) hasta la observación en condiciones rigurosamente producidas y controladas (Figura 3.2). Pueden asociarse con énfasis distintos respecto a los dos objetivos característicos de la investigación científica: la descripción y la explicación.



En condiciones naturales prima la descripción objetiva de los fenómenos, con una intervención y control mínimos por parte del investigador y con unos objetivos meramente exploratorios (*investigación descriptiva*). Los estudios controlados —o de laboratorio— se dirigen a la explicación de los fenómenos, donde el investigador manipula las variables en juego tratando de establecer las posibles relaciones de causalidad (*investigación experimental*).

Entre ambos extremos está la investigación *cua siexperimental* y *correlacional*, las más frecuentes en Psicología Evolutiva. Dentro de estos dos tipos de investigación, usualmente se inscriben los Diseños más propios de la Psicología del Desarrollo, que tienen que ver con distintas maneras de recoger datos sobre los cambios que se producen con el tiempo (edad). La distinción básica se refiere al contraste entre la estrategia **transversal** y la **longitudinal**. La psicología del desarrollo hace uso de todos estos métodos mencionados.

**Diseño transversal.** Se compara en el mismo momento temporal el rendimiento de grupos de individuos de diferentes edades (simultáneo) para estudiar las diferencias inter-individuales con la edad.

**Diseño longitudinal.** Un individuo o grupo de individuos se evalúan a distintas edades a través de un seguimiento para ver el cambio evolutivo intra-individual.

### Métodos y técnicas

Dada la continuidad de estas dimensiones ni siquiera entre *descripción* y *explicación* cabe una separación neta. Los informes descriptivos sobre el desarrollo no se refieren aisladamente a conductas, sino que se presentan en relación con la edad. Si además hacen referencia a relaciones con otros factores, entramos en la explicación: «*la conducta es explicada cuando se la describe en relación con otros factores o acontecimientos ambientales*». Lo importante es el grado en que las afirmaciones están más o menos respaldadas empíricamente a partir de las predicciones. Desde un punto de vista operativo nos referimos a las distintas aproximaciones según el tipo de acciones que ponen en juego (y no al carácter de sus objetivos), con intención de verificar las teorías o hipótesis.

Hay tres operaciones básicas en el método científico:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar.</li> <li>▪ Medir.</li> <li>▪ Experimentar.</li> </ul> | } | <p>Configuran en mayor o menor medida cada una de las aproximaciones metodológicas, y cada una puede situarse en referencia a las demás como otra dimensión paralela.</p> |
|--|---|---|

(Ver figura 3.2)

Esta división «vertical» tiene un valor meramente analítico, puesto que la observación, la medición y la experimentación mantienen un notable solapamiento e imbricación, dentro de una estructura jerárquica que culmina en la experimentación.

- Medir (cuantificar): componente complementario y deseable en la observación, imprescindible en la experimentación.
- Observar: extremo de las otras dos dimensiones. También ingrediente de base de todo el continuo
- Experimentar.



Este tipo de relación inclusiva o escalonada está involucrada en la distinción general entre *Métodos y Técnicas* de investigación, como los niveles de articulación del método general.

- Los métodos son procedimientos generales de recogida y análisis de datos con características propias.
- Las técnicas son modos y medios concretos por los que se aplican métodos, sobre la base de la observación, la medición y la experimentación.

### **3. LA INVESTIGACIÓN DEL DESARROLLO: VARIABLES EVOLUTIVAS**

El estudio del desarrollo evolutivo tiene dificultades que surgen de dos fuentes:

1. La naturaleza psicológica de las variables.
2. Los específicos, que tienen que ver con la nueva dimensión que se añade: la dimensión temporal (la variable *edad*), es decir, las dificultades que plantea la definición y la medida del cambio evolutivo.

No tratamos simplemente con variables psicológicas, sino más bien con variables evolutivas que imponen serias restricciones a la investigación estrictamente «experimental», con lo que frecuentemente obligan a adaptar sus exigencias (investigación cuasi-experimental) o bien a emplear otras aproximaciones (correlacional y observacional).

#### **3.1. Variables manipulables: el método experimental**

La «experimentación» es la base del método científico y su objetivo es explicar los acontecimientos identificando las causas y efectos. En Psicología se trataría de descubrir los factores de los que dependen determinadas conductas, lo que implica variables que han de ser medidas y manipuladas para descubrir las relaciones causales. El investigador diseña experimentos que le permitan contrastar las hipótesis de partida, manipulando algunas variables y observando sus efectos. Las variables son de dos tipos:

- ✓ Variables **independientes** (VI): son las que se *manipulan*, se observan o se miden.
- ✓ Variables **dependientes** (VD): son las que el investigador registra como posible efecto o resultado de otras variables que manipula y controla.

Se trata de determinar si, tal como se predice en la hipótesis de partida, las variaciones observadas en la VD se deben o están causadas por los valores introducidos en la VI (**validez interna**).



Para lograr la validez interna, es decir, poder establecer con garantías la relación causal entre VIs y VDs, es necesario controlar diversos aspectos de la situación experimental, asegurándose de que no hay otros factores distintos responsables de los cambios observados en la VD. Se toman sujetos por asignación aleatoria para las distintas condiciones experimentales para poder hablar de validez interna o *control experimental*.

Al investigador le interesa poder generalizar los resultados a otras situaciones, sujetos y/o conductas (**validez externa**). Pero no puede haber validez externa sin una previa validez interna; la

investigación necesita de ambos tipos de validez para resultar satisfactoria, algo bastante difícil, ya que lo que tiende a aumentar el control experimental —la validez interna— suele disminuir las posibilidades de generalización —la validez externa— y viceversa.



Mientras la validez interna se basa en el control experimental, la externa depende de la representatividad de las condiciones particulares y restringidas que supone el experimento respecto a la situación más amplia y/o natural de la que pretende ser predictiva y a la que pretenden generalizarse los resultados. Al aumentar el control de la situación tiende a «artificializarse», de manera que se aleja cada vez más de las condiciones naturales, perdiendo representatividad. Se debe lograr un adecuado equilibrio entre la artificialidad del laboratorio y el mantenimiento de las características naturales relevantes. Los **diseños de investigación** no son más que procedimientos encaminados a salvaguardar la validez y su equilibrio en función de las características del problema, las hipótesis planteadas y los objetivos de la investigación.

**Variables independientes.** El investigador las manipula y controla, decidiendo sus valores. En psicología son «variables de tratamiento» o «tratamiento».

**Variables dependientes.** Sus valores dependen de otras variables; el investigador las observa y mide como posible efecto de otras variables que manipula y controla.

**Validez interna.** Grado en que las condiciones en que se realiza un experimento permiten asegurar que las variaciones observadas en las VDs se deben a los cambios producidos en las VIs. Depende del «control experimental» y es requisito para lograr la validez externa.

**Validez externa.** Grado en que los resultados obtenidos en un experimento pueden generalizarse a otras situaciones, sujetos o conductas fuera del estudio. Requiere validez interna y depende de la representatividad de las condiciones particulares del experimento respecto de aquellas más generales a las que se pretenden generalizar los resultados. Si esta generalización se relaciona con la situación «natural» se habla de «validez ecológica».

**Variable extraña.** Cualquier variable distinta de la VI que pueda tener efectos sobre la VD. Deben ser controladas anulando o equiparando su influencia.

**Diseño de investigación.** Conjunto de decisiones que el investigador toma en función de sus objetivos y según las variables en juego y los sujetos de muestra.

### 3.2. Variables no manipulables: estudios cuasiexperimentales y correlacionales

En psicología se trabaja con variables especiales: variables psicológicas (o del «sujeto») en relación con la variable «edad» y los cambios conductuales asociados a la misma, que no siempre permiten el riguroso control que el método experimental demanda, por lo que la investigación propiamente experimental frecuentemente se hace inviable.

#### **Las variables del sujeto**

Muchas características y propiedades intrínsecas a los individuos no pueden manipularse experimentalmente, por lo que han de ser tomadas como ya existen naturalmente, como el *género* o la

*edad*, que son variables «organísmicas». En muchos casos ocurre que, aunque la manipulación es posible no se realiza por razones éticas. Los valores de estas variables no pueden producirse, sino elegirse entre los ya dados; tampoco cabe aceptarlas como variables independientes propiamente dichas —no están bajo estricto control del investigador—. Los estudios con este tipo de variables no se consideran experimentales sino, a lo sumo, *cuasi-experimentales*.

La aproximación «preexperimental» o *correlacional* es aquella donde el investigador únicamente se limita a observar y registrar ciertas relaciones, tal como ocurren en una determinada situación, sin modificarla. La etiqueta «correlacional» se aplica a estos estudios porque todo lo que se puede establecer con ellos es que existe una relación entre las variables en juego (*covariación*, que puede o no expresarse como índice de correlación), sin sugerir causalidad. Los estudios correlacionales carecen de las condiciones de control necesarias como para poder establecer relaciones causales entre los fenómenos en estudio.



### **La variable edad**

Gran parte de la investigación consiste en comparar directamente grupos de edad en relación con el desarrollo de alguna habilidad o conducta. La psicología evolutiva es el estudio de las *diferencias individuales* debidas a la edad. Pero al psicólogo evolutivo le interesa también cómo se producen las conductas o habilidades consideradas el paso de una edad a otra, los factores que determinan esos *cambios*, o sea, la explicación del proceso evolutivo.

Lo que interesa al investigador como causa de los cambios evolutivos son los factores regular y naturalmente asociados con la edad: los aspectos **madurativos** y la historia individual de **aprendizajes**. El mero paso del tiempo no es una causa determinante, sino que es necesario precisar los factores asociados y responsables.

Lo que interesa destacar aquí es que la edad, como variable del sujeto, puede implicar un conjunto de factores particularmente amplio (maduración biológica, escolaridad, experiencia general, etc.). El investigador deberá decidir qué pretende investigar como VI. Esto le permitirá seleccionar los sujetos del estudio en relación con los distintos niveles del factor concreto que interese, al tiempo que mantiene la equivalencia respecto a los demás factores asociados. La variable edad reúne, en un «todo» indiferenciado, conjuntos de factores específicos de muy distinta naturaleza. En la medida en que no se consiga la separación entre los distintos aspectos en juego, muchos resultados serán confusos, de manera que las diferencias observadas en la VD no podrán atribuirse con claridad a ningún factor específico. Esto es lo que ataña al «diseño» de la investigación.

**Maduración y Aprendizaje.** Tradicionalmente se contraponen los efectos de la maduración y del aprendizaje, pero no siempre está justificada, dado que existen múltiples relaciones e interacciones entre ambos factores, por lo que frecuentemente es inapropiado y/o irrelevante distinguirlos, especialmente a edades tempranas. El papel relativo de los mismos ataña, en última instancia, a la propia concepción sobre el desarrollo y sus determinantes.

## 4. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EN LA PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

La siguiente decisión importante al comparar edades es la de si se utilizarán los mismos o distintos sujetos para cada nivel de interés. ¿Se realizarán comparaciones *intra-grupo* o *inter-grupo*? Estas dos formas de comparación corresponden a dos tipos de diseños de la Psicología, los **diseños intra-sujeto** o de medidas repetidas y los **diseños inter-sujeto** o de medidas independientes.

**Diseños intra-sujeto.** O de «medidas repetidas». Son los mismos sujetos los que se observan repetidamente en distintas condiciones.

**Diseños inter-sujeto.** O de «medidas independientes». Se utilizan distintas muestras o grupos para distintas condiciones experimentales.

### 4.1. Diseños longitudinales y transversales

Un estudio **longitudinal** se basa en el seguimiento de los mismos sujetos a lo largo de un cierto periodo de tiempo; es la observación repetida (al menos dos medidas) de una misma muestra de sujetos en distintos niveles de edad (al menos dos edades). Es un diseño intra-sujeto o de medidas repetidas. P. ej., evaluar a los mismos niños en distintos momentos de su desarrollo (a los 3, 4 y 5 años).



En un estudio **transversal** se comparan, en un único momento temporal, distintos grupos de edad. Por lo que son diferentes sujetos los que se observan en cada edad de interés, un diseño de medidas independientes o inter-sujeto. P. ej., un grupo de niños de 3 años, otro de 4 años y otro de 5 años, medidos en un mismo momento temporal.

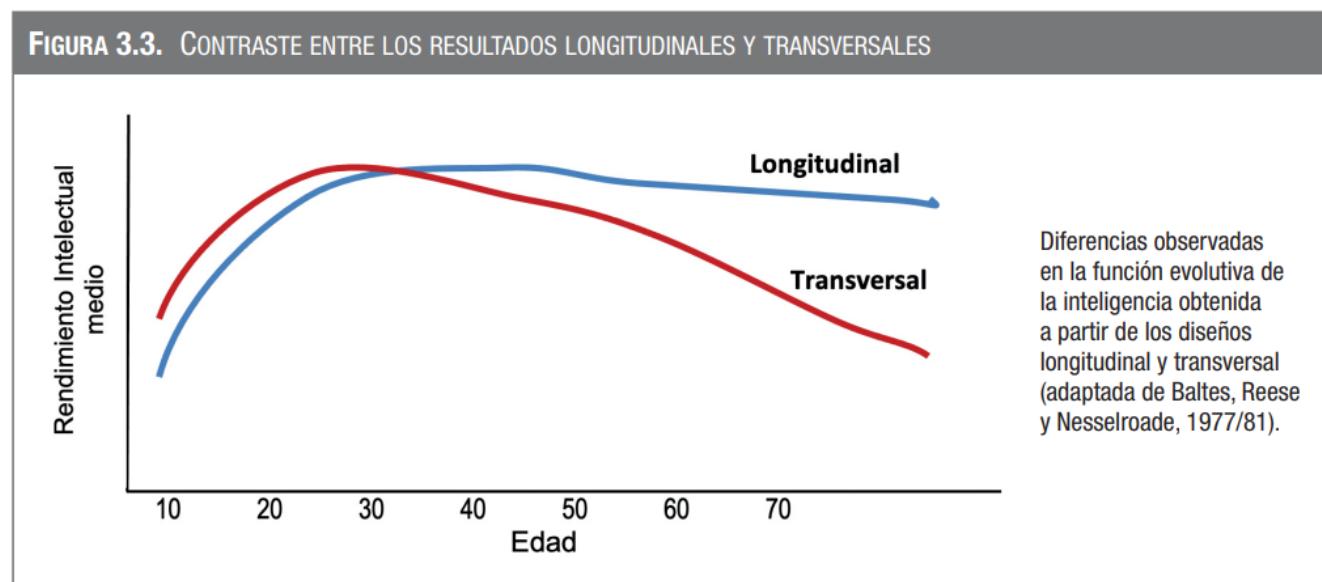
Las diferencias entre ambos tipos de estudios se refieren, tanto al tipo de objetivos que pueden plantearse y lograrse, como a los problemas de validez asociados a cada aproximación.

#### Diferencias en los objetivos de investigación

En cuanto a los objetivos, es importante la distinción entre diferencias con la edad y cambios con la edad.

- En el estudio transversal, los resultados permitirán establecer las diferencias entre edades, pero no si tales diferencias reflejan cambios evolutivos debidos a variables asociadas con la edad. Es decir, no hay una medida directa de los cambios con la edad. Aunque son más frecuentes que los longitudinales por razones prácticas.
- Un estudio longitudinal, al seguir en el tiempo a los mismos sujetos, permite detectar y medir directamente el cambio evolutivo intra-individual. Aquí podemos tratar de responder a las cuestiones sobre la consistencia y/o el cambio de la conducta a través de la edad (Tabla 3.2), algo esencial para la Psicología Evolutiva. Esta estrategia es la única opción cuando hay interés por determinar los factores determinantes de la evolución y de sus variaciones. Es decir, relacionar el desarrollo con cualquier acontecimiento previo, ya sea otro aspecto del desarrollo o determinadas condiciones ambientales, o también cuando se compara la relación entre distintas variables a lo largo del tiempo. Las medidas repetidas sobre los mismos individuos permiten seguir la estabilidad (continuidad) o los cambios (discontinuidad), a fin de identificar

las tendencias evolutivas comunes (o «normativas»), así como las diferencias individuales. Requieren más tiempo y son más costosos que los transversales.



**TABLA 3.2. OBJETIVOS Y LIMITACIONES DE LOS DISEÑOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES**

	Objetivos	Limitaciones
<b>LONGITUDINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Identificación directa del cambio intra-individual y de las <i>diferencias</i> inter-individuales en ese cambio intra-individual.</li> <li>— Análisis de las <i>relaciones</i> en el cambio de distintos atributos o conductas.</li> <li>— Análisis de los <i>determinantes</i> del cambio intra-individual y de las <i>diferencias</i> inter-individuales en ese cambio intra-individual.</li> </ul>	<p><b>Confusión edad-momento de medida.</b> Imposibilidad de separar los efectos de la edad —o madurativos— de la historia de experiencias entre las observaciones (amenaza a la validez interna). En particular, como consecuencia de estudiar una sola generación se ve afectada la <i>representatividad</i> en este aspecto (amenaza a la validez externa).</p> <p><b>Efectos de la práctica.</b> Mejora o modificación de la ejecución del sujeto como consecuencia de la repetición de las pruebas (medidas repetidas).</p> <p><b>Mortalidad experimental.</b> Sesgo en la composición de los grupos por la pérdida (no aleatoria) de sujetos. Puede afectar a su equivalencia (amenaza a la validez interna) o a su representatividad (amenaza a la validez externa).</p>
<b>TRANSVERSAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Establecimiento de las <i>diferencias</i> inter-individuales.</li> <li>— Inferencia del <i>cambio</i> intra-individual y de las <i>diferencias</i> inter-individuales en ese cambio.</li> </ul>	<p><b>Confusión edad-generación:</b> imposibilidad de separar los efectos de ambas variables, dado que cada edad se corresponde con una generación distinta y viceversa (amenaza a la validez interna derivada del único momento de medida). Así los resultados pueden reflejar diferencias generacionales y no necesariamente cambios evolutivos.</p> <p><b>Sesgo de selección:</b> Asignación de sujetos no equivalentes a los distintos grupos de comparación en variables relevantes potencialmente influyentes (amenaza a la validez interna). Esto resulta muy probable cuando se seleccionan grupos «naturales» intactos: una clase escolar, un departamento de trabajo, etc.</p>

## Distintas limitaciones metodológicas

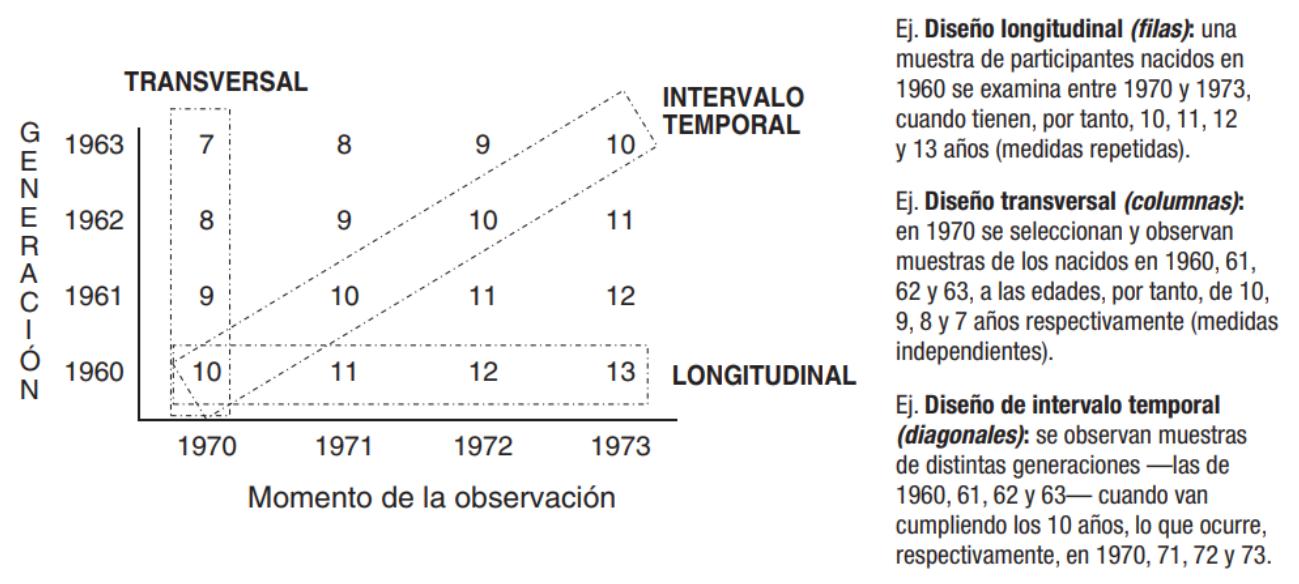
Observamos limitaciones derivadas del momento de la observación y de la generación estudiada.

- Diseños longitudinales: se investiga con individuos de una misma generación (misma edad), de los que se obtienen medidas en distintos momentos temporales.
- Diseños transversales: los participantes pueden pertenecer a distintas generaciones, pero son evaluados en un mismo momento temporal.

### *Limitaciones de los diseños transversales*

Los principales diseños surgen de la combinación de tres factores temporales (Figura 3.4) que determinan diferentes tipos de restricciones en los datos.

**FIGURA 3.4. ILUSTRACIÓN DE LOS DISEÑOS SIMPLES**



Por ejemplo, los *efectos generacionales* son inevitables en el diseño transversal. Es un sesgo impuesto por el aspecto fijo del procedimiento: un único momento de medida. Al ser grupos de edades muy distintas, pueden no ser equivalentes en algún aspecto influyente. Investigaciones de Shaie (1990) revelaron que en los primeros estudios transversales, el descenso observado con la edad en las puntuaciones de inteligencia no reflejaba un declive evolutivo, sino unas diferencias en la «educación» (los grupos de mayor edad habían tenido una menor escolarización).

Esta es una limitación característica de los diseños transversales, puesto que edad y generación covarian y sus efectos tienden a confundirse: ¿en qué medida lo observado se debe propiamente a la edad y en qué medida al efecto particular de la cohorte generacional?

### *Limitaciones de los diseños longitudinales*

En este caso, el aspecto fijo es la muestra —un solo grupo de edad—, que tiene el efecto positivo de evitar el sesgo selectivo: los sujetos comparados son necesariamente equivalentes generacionalmente.

En contrapartida, las *medidas repetidas* sobre una misma muestra pueden tener consecuencias negativas, como los efectos de la «práctica» en los test. Pero el principal problema es la representatividad de la muestra: los resultados no podrán generalizarse a otras generaciones. Debido a las diferencias intergeneracionales, aunque, por ejemplo, dispusiéramos de un completo estudio longitudinal sobre el desarrollo de la generación del 50 en sus primeros 25 años, estos datos no podrían aplicarse a los nacidos en el 95.

En los diseños transversales, el único momento de la medida obliga a disponer de varias muestras de edad, pero en los diseños longitudinales es el hecho de limitarse a una sola muestra generacional el que impone la necesidad de múltiples momentos de medida; es decir, el tiempo en que medimos es distinto para cada una de las edades. Así, puede producirse una confusión entre los efectos de ambas variables: *edad y momento de la medida*.

Más allá de lo que atañe de las influencias generacionales comunes, puede haber otras influencias no controladas ligadas al único grupo que se estudia longitudinalmente y que dependan de determinados acontecimientos ocurridos entre las medidas. Es posible que distintos grupos, dentro de la misma generación, tengan distinto tipo de experiencias y ambientes en el periodo histórico vivido entre las medidas, que expliquen evoluciones diferentes, especialmente si se refiere a aspectos no vinculados directamente con la base biológica. P. ej., un «progresivo declive en la coordinación visomotora», probablemente se relacionará con deterioros madurativos generales, y no se verá muy afectado por el tipo de experiencias; pero si lo que observamos es una «mejora de la actitud en el uso de ordenadores», posiblemente esté mucho más relacionado con el momento temporal de las observaciones y las particulares experiencias del grupo.

En cualquier cambio o evolución pueden estar incidiendo factores ligados a la edad en términos madurativos y otros derivados de las experiencias entre los momentos de medida. Y el diseño longitudinal simple no permite discriminar sus respectivos efectos. Al no incluir grupos con distintas «historias», este tipo de diseño no permite separar los efectos madurativos y los derivados de la experiencia.

#### 4.2. Diseños secuenciales

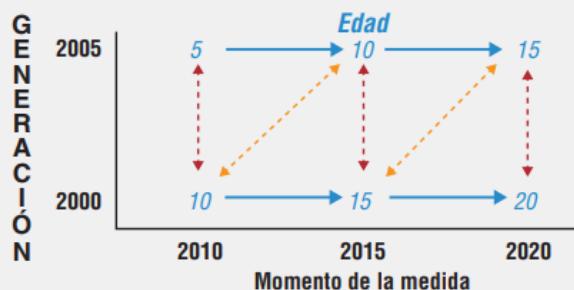
Los diseños secuenciales surgieron como un intento de solventar los problemas en los diseños longitudinales y transversales, tratando de separar los efectos de la generación sobre la base de una aproximación mixta. Son fórmulas de muestreo y recogida de datos que implican el estudio de dos o más secuencias longitudinales y transversales, permitiendo múltiples comparaciones (Cuadro 3.1), incluidas las de intervalo temporal. Así es posible evaluar si hay efectos generacionales y, una vez descartados, establecer —a partir del análisis simultáneo de datos transversales y longitudinales— la amplitud y dirección de los cambios evolutivos.

Dos son las propuestas más significativas: el «modelo evolutivo general de Schaie» (1965) y el «modelo de Baltes» (1968). Ambas propuestas han pretendido proporcionar modelos de selección y análisis de datos que no sólo sirvieran para describir el cambio evolutivo, sino también para explicarlo en función de los distintos factores en juego, superando las dificultades metodológicas que limitan las posibilidades de los diseños simples.



### CUADRO 3.1. ILUSTRACIÓN DE LAS DISTINTAS COMPARACIONES QUE PERMITE EL DISEÑO SECUENCIAL

**Planificación de un estudio secuencial sobre el desarrollo de la Memoria Operativa (MO) entre los 5 y los 20 años:** Comenzamos en 2010 pasando un conjunto de pruebas de MO a dos muestras de edad, una de 5 años (generación del 2005) y otra de 10 años (generación de 2000). Después, volvemos a examinar ambos grupos en 2015 y 2020, cuando tienen 10-15 años y 15-20 años respectivamente. Así, a través de estas tres dobles medidas, podemos hacer tres tipos de comparaciones, tal y como reflejan las distintas flechas de la Figura:



La ventaja de simultaneamente la aproximación transversal y longitudinal se resume en dos puntos:

1. **Mayor confiabilidad de los resultados:** si pudiera descartarse el efecto generacional y, además, resultara semejante la pauta evolutiva que dibujan los datos transversales y longitudinales, el investigador tendrá mayor seguridad de que reflejan verdaderamente cambios en el desarrollo de la MO en el intervalo de edad estudiado.
2. **Mayor eficiencia práctica:** el intervalo investigado se extiende, en realidad, 15 años (desde los 5 hasta los 20 años), pese a que el estudio sólo ha ocupado 10 años (de 2010 a 2020).

↑ **Comparaciones transversales (columnas):** podemos comparar los grupos de edad por pares independientes, viendo si hay diferencias cada cinco años: entre los 5 y los 10 años (medidas de 2010), entre los 10 y los 15 años (medidas de 2015) y entre los 15 y los 20 años (medidas de 2020). Por tanto, a través de estas comparaciones transversales podremos establecer las *diferencias interindividuales* de MO en cada par y ver si sugieren alguna pauta de desarrollo.

→ **Comparaciones longitudinales (filas):** Pero, como desde el punto de vista evolutivo interesan más bien las diferencias *intraindividuales*, también podremos comparar las medidas repetidas que hemos realizado (en 2010, 2015 y 2020) en cada uno de los grupos. Así, a través de estas comparaciones longitudinales (en dos tramos de 5 años) podremos establecer la *pauta evolutiva intra-individual* de la MO en cada uno de los grupos generacionales y comprobar si existen o no diferencias entre los mismos en esa pauta. Asimismo, podremos ver si esta pauta es o no semejante a la deducida de las comparaciones transversales.

↗ **Comparaciones generacionales – de intervalo temporal (diagonales):** Adicionalmente, podremos comparar la MO de las dos muestras generacionales a la misma edad, o sea, cuando ambas tienen 10 y 15 años. Así podríamos ver si las medidas de MO difieren en cada una de esas edades y, por tanto, comprobar si hay o no algún efecto generacional.

## 5. TÉCNICAS EN EL ESTUDIO DEL DESARROLLO

Las «técnicas de investigación» hacen referencia a los modos y medios concretos que se utilizarán para recoger la información y que facilitan las operaciones que integran el método científico: observación, medición y experimentación. Estas acciones configuran un proceso, en cierto modo escalonado, en el que se llega más o menos lejos en función de los intereses, y que se traduce en el empleo de diferentes técnicas.

### 5.1. Investigación descriptiva y técnicas observacionales

La investigación descriptiva la asociamos al tipo de observación más directa y natural (menos «intrusiva») por parte del investigador. Metodológicamente, la «observación» tienen un estatus especial, ya que es el ingrediente básico del método científico: una conducta deliberada y sistemática con el fin de recoger datos objetivos **fiables** y **válidos** sobre la conducta. Bajo esta caracterización general, la observación se puede considerar en un doble sentido:

- Como un método en sí misma (característico de la investigación descriptiva).

- Como una técnica de recogida de información que puede utilizarse dentro de cualquier otra metodología (incluida la experimental).

**Fiabilidad.** En psicometría es el grado en que un instrumento o procedimiento de medida resulta estable, independientemente del investigador y del momento de aplicación, es decir, un instrumento de evaluación es fiable si tiende a arrojar el mismo resultado al repetir la medida. Se asocia a la precisión de una técnica de medida.

**Validez.** En psicometría es el grado en que un instrumento o procedimiento mide lo que pretende medir. Una técnica de medida será válida siempre que refleje eficazmente la variable psicológica destinada, a partir de su relación con un determinado criterio. Hay distintos tipos de validez (predictiva, convergente, de constructo, etc.).

La validez y la fiabilidad son las propiedades fundamentales de las técnicas psicométricas y de los procedimientos de observación y registro de variables psicológicas. También se aplica a los procedimientos experimentales en los que se distingue la validez interna y la validez externa.

### **Observación directa**

Nos referimos a la que se realiza de manera relativamente directa y en la situación *natural*. El investigador procura no alterar sus condiciones para registrar la conducta tal y como se produce espontáneamente. No se pretende verificar ideas previas ni poner a prueba ninguna hipótesis explicativa, así que no implica una cuantificación estricta de lo observado (medición), ni tampoco manipulación de variables. Los objetivos son sólo «descriptivos», buscando el registro preciso de la conducta tal y como se manifiesta en los ambientes y circunstancias habituales.



Puede resultar muy útil en los inicios de una investigación y en orden a generar hipótesis en un campo poco explorado o conocido. Podría decirse que la psicología del desarrollo nació como disciplina con este tipo observación, concretada en diarios y estudios biográficos sobre la conducta infantil. Pero sin teorías interpretativas previas, poco puede alcanzarse a explicar sobre conductas y pautas evolutivas. Destaca Delval (2001) que, dado que la conducta infantil se hace muy pronto tremadamente compleja y variada, resulta muy difícil y laboriosa una observación continuada, que muchas veces resultará infructuosa al no producirse espontáneamente las conductas buscadas. A esto hemos de añadir la dificultad de distinguir las expresiones y manifestaciones auténticas de lo que puede ser mero juego por parte del niño. La observación, frecuentemente, se ha complementado con alguna forma de intervención por parte del investigador, especialmente sobre aspectos no explícitos, poco accesibles, o naturalmente encubiertos, como p. ej., los procesos cognitivos.

### **Técnicas de observación**

La observación abierta y objetiva, sin prejuicios o expectativas, sólo es posible en un sentido muy relativo, pues la forma en que se identifica, se registra o se categoriza lo observado, siempre está —al menos implícitamente— condicionado por algún concepto o idea previa del observador. Las pretensiones del investigador pueden estar directamente orientadas a la explicación de la conducta y su desarrollo en función de alguna teoría explícita, con lo que la observación también puede hacerse con el objetivo deliberado de verificar o contrastar determinadas hipótesis.

Se han ido desarrollando «técnicas metodológicas» que permiten observaciones más sistemáticas y mayores controles, tanto en el registro como en la categorización e interpretación de los datos recogidos. Se trata de instrumentos o procedimientos orientados a establecer qué, cuándo, dónde y cómo observar.

Se han desarrollado «escalas» de observación de los niveles de desarrollo que facilitan un registro y cuantificación relativamente normalizado (o estandarizado) de las conductas y datos relevantes (p. ej., las Escalas de *desarrollo psicomotor* de Gessel o las Escalas



Reynell sobre el *desarrollo del lenguaje*). Las nuevas tecnologías ofrecen medios y aparatos cada vez más sofisticados para un registro completo y preciso y un posterior análisis y categorización de lo observado mucho más riguroso y exhaustivo.

Se han establecido medidas compensatorias en orden a maximizar la fiabilidad y validez de las observaciones. Es aconsejable, por ejemplo, que se elaboren adecuados «sistemas de categorización» de las conductas, que los observadores sean varios y suficientemente entrenados, que se compruebe qué garantías ofrece la información recogida calculando la **fiabilidad interjueces**, etc.

Existe un amplio margen: desde el procedimiento todavía relativamente abierto que supone cualquier instrumento de auto-observación y auto-informe (p. ej., cuestionarios o entrevistas desestructuradas), hasta las situaciones mucho más cerradas que plantean las pruebas estandarizadas o test. Merece que se mencione la entrevista «piagetiana»: Piaget (1926) la desarrolló como una alternativa metodológica (**método clínico**) que pretendía reunir las ventajas de la observación directa y de la experimentación, poniendo énfasis en el estudio intensivo del caso individual y en el análisis cualitativo de las respuestas infantiles en función de alguna hipótesis de trabajo; lo que supone un cierto acercamiento a las técnicas experimentales.

**Método clínico.** Variante de la entrevista clínica en la que, a través de un diálogo abierto y flexible con el niño, se indaga en las explicaciones que éste va dando sobre el mundo, sus ideas y creencias y las representaciones que construye. Piaget consideró que este método (*método crítico*) conjugaba las virtudes de la observación directa, de los test e incluso de los experimentos, superando sus limitaciones.

## 5.2. Técnicas de investigación experimental

Las variables psicológicas y, particularmente, las variables evolutivas, resultan inaccesibles a la observación directa. Es posible observar lo que hacen los niños, pero resulta mucho más difícil saber lo que piensan o sienten («inobservable directamente»). A esto han de añadirse las dificultades en la investigación con sujetos infantiles, por sus limitadas capacidades de comprensión y de expresión. Al principio, los niños no hablan ni siguen deliberadamente juegos interactivos, de ahí la importancia de la observación como fuente de información. Parece conveniente, entonces, plantear situaciones experimentales que permitan un acceso —aunque sea indirecto— al funcionamiento mental de los niños, con objeto de describir una realidad y también explicarla.

### Técnicas experimentales clásicas

La investigación del desarrollo en la primera infancia sólo es posible a través de métodos indirectos y sobre la base del limitado repertorio de respuestas presentes desde el nacimiento. Los bebés no

pueden informarnos de sus pensamientos, ni seguir instrucciones. A lo sumo, el investigador puede tratar de aprovechar las operaciones intelectuales más básicas del el recién nacido, como el *reconocimiento y asociación* de estímulos.

Cabe destacar las técnicas desarrolladas desde la psicología «del aprendizaje», basadas en los *reflejos* y en las *respuestas asociativas* que se desencadenan en los animales y en los humanos ante la presencia de ciertos estímulos. Algunos paradigmas experimentales hacen un uso controlado de los procesos de «*habitación*», que se producen ante la estimulación repetida, y el condicionamiento (clásico y operante) de las respuestas (Cuadro 3.2) permite recabar datos valiosos.

Estas técnicas se desarrollaron en parte sobre la base de los planteamientos teóricos conductistas de primera mitad del siglo XX. El posterior enfoque cognitivo del «procesamiento de la información», propiciaría la creación de técnicas experimentales muy útiles. Cabe señalar:

- Los *métodos cronométricos* –basados en la medida de los tiempos de reacción y latencia de respuesta–, que permiten hacer inferencias sobre los procesos psicológicos (memoria, razonamiento, etc.).
- La medida de la tasa de *aciertos* y *errores* y el denominado «*análisis de tareas*», que junto con las anteriores medidas, han permitido elaborar y contrastar hipótesis precisas sobre ciertos modelos de procesamiento.
- La técnica de análisis de los *movimientos oculares* y la *fijación visual* en la exploración de los estímulos o durante la realización de tareas, ha servido para sustentar teorías de procesamiento y ha proporcionado importantes datos sobre el desarrollo temprano.

La información obtenida debe considerarse como complementaria, ya que supone distintas formas de acceder y estudiar los mismos procesos. Se acentúa la importancia de recabar información «convergente».

### **Técnicas modernas en el estudio del desarrollo**



Es destacable la aportación metodológica de Vygotski, como padre del método **microgenético**. Se trata de la primera aproximación experimentalmente relevante al estudio del cambio cognitivo, por cuanto trata de superar la tradición de los estudios clásicos –longitudinales y transversales–, centrados en cambios de gran magnitud –o «macrogenéticos»–, para realizar un enfoque «más fino» de los procesos de desarrollo, y en lugar de inferir el cambio a partir de la simple comparación entre estados sucesivos, trata de establecer el análisis más centrado en el propio proceso de cambio. Supone crear situaciones controladas en las que se expone al niño a las experiencias que pueden estimular o producir el cambio evolutivo, registrando la conducta resultante mientras el cambio se está produciendo.

Existen nuevos recursos metodológicos en la Ciencia Cognitiva, en torno a las posibilidades de la *simulación* por ordenador. Es destacable la idea de que la comprobación experimental y empírica puede estar precedida de una comprobación de carácter «racional», la que proviene de demostrar la coherencia lógica de la teoría, su consistencia interna. La herramienta metodológica reside en la posibilidad de «traducir» la teoría en un programa de ordenador.

Las *técnicas neurofisiológicas* permiten abordar el estudio de la actividad cerebral. Por razones obvias, la «neurociencia cognitiva» se ha concretado ya como una subdisciplina (Cuadro 3.3). La idea de base es que todo proceso mental depende de la actividad combinada de ciertas zonas del cerebro y que la medida de los cambios locales en la actividad neuronal puede utilizarse para determinar las áreas cerebrales que están implicadas en la realización de tareas.

Por sí mismas, las técnicas neurofisiológicas poco pueden decir acerca de las relaciones entre cerebro y cognición o entre cerebro y emoción. Pero bajo la guía de teorías e hipótesis elaboradas y en combinación con otro tipo de datos, las técnicas arrojan luz sobre las bases biológicas que subyacen al funcionamiento cognitivo-emocional y a los cambios con la edad.

#### Cuadro 3.2. TÉCNICAS BASADAS EN LA ATENCIÓN PERCEPTIVA Y LOS PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE ASOCIATIVO

##### Condicionamiento

Se ha estudiado a los bebés con técnicas de condicionamiento (aprendizaje por asociación entre estímulos).



- Condicionamiento clásico: asociación entre un estímulo y una señal. Se elige una conducta a condicionar, asociándola con otro estímulo. Tras un número de ensayos se realiza una pequeña variación, y se comprueba si el niño sigue dando la respuesta (respuesta condicionada). Si el niño cesa en la respuesta condicionada, se puede inferir que discrimina entre ambos estímulos.
- Condicionamiento operante: la asociación se establece entre una respuesta y sus consecuencias (positivas o negativas). Se procede de forma similar al clásico.

Este tipo de procedimientos han servido para investigar, por ejemplo, aspectos tempranos de la formación de categorías y su retención en la memoria.

##### Preferencia de estímulos

Robert Fantz (1961). Consiste en presentar al bebé dos estímulos en un mismo ensayo, simultánea o sucesivamente, registrándose el tiempo que se mantiene mirándolos. Se toma como medida indirecta de la «atención». Se puede inferir:

- 1) Que ha diferenciado los dos estímulos.
- 2) Que las características del estímulo al que mira «preferentemente» captan más su atención.

Así pueden estudiarse la discriminación perceptiva y las características que les resultan más llamativas. También se estudia el desarrollo conceptual temprano. En la medida en que los dos estímulos resultaran igualmente interesantes para el bebé, sería útil aplicar el paradigma de la «habitación».

##### Habitación/Deshabitación

La habitación es una forma simple de aprendizaje; desaparición gradual de las reacciones (motrices y fisiológicas) frente a estímulos que se repiten de forma sistemática o con mucha frecuencia.

Se ha diseñar un paradigma metodológico para el estudio del desarrollo cognitivo temprano: se presenta un estímulo hasta que el niño muestra una respuesta de habitación (deja de prestarle atención). Una vez habituado, se van presentando otros nuevos estímulos, cuyo grado de similitud perceptiva con el primero va

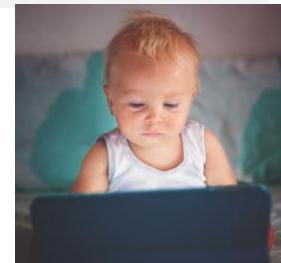
disminuyendo, hasta que se muestra una nueva respuesta de orientación (deshabituación); esto permite determinar en qué grado de diferencia el niño discrimina entre ellos.

Esto ha permitido estudiar el desarrollo perceptivo temprano, la memoria o la formación de conceptos.

### Violación de expectativas

En este paradigma se analiza e interpreta la reacción de los niños frente a eventos extraños o imposibles («inesperados»), a fin de «inferir» lo que el niño conoce en torno a la situación. En un estudio realizado por Baillargeon (2004) con bebés, se utilizaron 2 condiciones:

1. Condición realista: un juguete «pasa por el hueco» en su tránsito.
2. Condición extraña: el juguete reaparece en el otro extremo de la pantalla «sin haber pasado por el hueco».



Los bebés de 2,5 meses permanecían mirando más tiempo este suceso «imposible». Esto se interpreta como indicativo de que el niño ya tiene nociones esenciales sobre el funcionamiento de los objetos sólidos (permanencia, continuidad...).

### CUADRO 3.3. TÉCNICAS NEUROFISIOLÓGICAS

#### Registro de potenciales evocados

Un potencial evocado no es más que la respuesta eléctrica que da una neurona o un conjunto de neuronas ante una estimulación. Por lo tanto, es plausible pensar que las neuronas responderán eléctricamente de forma diferencial —cambiarán de potencial— dependiendo del tipo de procesamiento cognitivo que requiera el estímulo presentado. Bajo este supuesto se ha diseñado la técnica de registro de los potenciales evocados que consiste, simplemente, en registrar la actividad eléctrica de ciertas áreas cerebrales mediante un conjunto de electrodos que se colocan en la cabeza de los sujetos. El objetivo es tratar de establecer la relación entre la realización de ciertas operaciones cognitivas y la activación cerebral.

#### Técnicas de estimulación cerebral

A través de la estimulación eléctrica de la corteza cerebral, se han logrado dibujar mapas en los que se representa la localización de diversas funciones cognitivas. Algunas variantes —como la estimulación magnética transcraneal (EMT)— ofrecen además gran resolución espacio-temporal y cierto control de las activaciones e interferencias entre las funciones. Así, este tipo de técnica permite investigar hipótesis sobre las relaciones entre las localizaciones neuroanatómicas y los procesos cognitivos, que parecen sustentar.

#### Técnicas ecográficas

Son técnicas basadas en ultrasonidos que están indicadas en los estudios con niños y que permiten obtener imágenes cerebrales. El Eco-Doppler transcraneal permite medir el flujo de las grandes arterias intracraneales.

#### Técnicas de neuroimagen

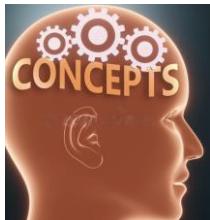
Las técnicas de «neuroimagen» proporcionan distintos tipos de «imágenes neuroanatómicas» en función de la actividad cerebral que está teniendo lugar en un momento determinado en las zonas examinadas.

En el ámbito diagnóstico es bien conocida la tomografía axial computarizada (TAC); pero en el estudio de las funciones cerebrales quizás las más ampliamente utilizadas son dos: la tomografía de emisión de positrones (PET) y la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI). Ambas técnicas miden los cambios que se producen como consecuencia del aumento en la actividad cerebral local, pero lo hacen sobre la base de manifestaciones fisiológicas diferentes: mientras que la primera refleja los incrementos del flujo sanguíneo, la segunda registra los cambios en la oxigenación de la sangre. En cualquier caso, a partir de los datos recogidos pueden realizarse incluso reconstrucciones tridimensionales de las estructuras cerebrales de interés.

Mediante este tipo registros se han explorado las áreas de activación implicadas en distintas funciones y competencias cognitivas como la memoria, la atención o el lenguaje.

## Capítulo 4. El desarrollo conceptual

### 1. INTRODUCCIÓN



La formación de **conceptos** y su uso para categorizar la experiencia es una habilidad cognitiva básica. Los conceptos constituyen el mecanismo cognitivo por el que damos sentido, de forma «económica», a la información, para captarla y procesarla de manera sumaria, selectiva y discriminativa. Es una competencia esencial que se relaciona funcionalmente con la memoria, el razonamiento, la comprensión, etc., con múltiples niveles de abstracción y en continuo desarrollo. Los conceptos sirven directamente a la *comprensión*, nos permiten relacionar lo «nuevo» con lo «antiguo». Las nuevas experiencias pueden suponer la modificación y reorganización del conocimiento previo y los conceptos constituyen una base para el aprendizaje. Otra función de los conceptos es la inferencial: una vez que algo se asigna a determinada categoría conceptual, pueden hacerse predicciones sobre sus propiedades o su conducta. También utilizamos conceptos para definir metas y planificar nuestra conducta; esto tiene mucho que ver con el lenguaje, ya que junto a la habilidad para formar categorías pronto surge la habilidad para «lexicalizar» muchas de ellas, usando palabras para identificar simbólicamente los conceptos, lo que constituye un centro de los procesos de comunicación y la base sobre la que se generan nuevos conceptos más abstractos y su integración en estructuras crecientemente complejas.

**Concepto.** Representación mental de las categorías en las que dividimos y organizamos la experiencia. Se refiere al componente «intensional» de tales categorías (significado abstracto por el que se reúnen un conjunto de entidades con características semejantes). Al crear un concepto se establece y representa un significado criterio que permite considerar equivalentes cosas diferentes (y discriminables), y responder frente a ellas en cuanto miembros de una clase y no por lo que tienen de único.

Todas las formas y niveles de pensamiento surgen y se desarrollan sobre la base de un sistema de conceptos que evoluciona y se enriquece en paralelo a las crecientes capacidades intelectuales del niño. El desarrollo conceptual está ligado al desarrollo de la *capacidad simbólica*, capacidad de crear representaciones mentales acerca de objetos y sucesos no presentes. Esta asociación es clave en la teoría piagetiana sobre el desarrollo de la inteligencia. Para Piaget el verdadero pensamiento surge a partir de la **función simbólica** (hacia el final del segundo año); posibilita formas de representación que trascienden las categorías perceptivo-motoras del periodo sensoriomotor, para propiciar la categorización conceptual. Piaget y Vygotski son los principales representantes de la perspectiva clásica sobre la formación de conceptos.

El punto de debate de mayor trascendencia teórica en torno a los conceptos ha sido el relativo al tipo de procesos y fuentes de información involucrados en su adquisición, así como el tipo de representación y estructura que adoptan a fin de ser utilizados para los objetivos del pensamiento.

### 2. CONCEPTOS Y CATEGORIZACIÓN

Como claramente ilustra el planteamiento piagetiano, las teorías sobre el desarrollo conceptual se caracterizan por enfatizar la importancia de la categorización como principal función de los conceptos, defendiendo un modelo de aprendizaje y desarrollo centrado en la capacidad del sujeto para captar las semejanzas en las apariencias perceptivas de los sucesos y objetos de su ambiente.

## 2.1. El enfoque clásico sobre la formación de conceptos

Bajo la tradicional perspectiva aristotélica, los conceptos se caracterizaban en términos de «clases», organizadas dentro de estructuras taxonómicas de inclusión jerárquica.

Se asumía que los conceptos poseen un doble componente: «intensional» y «extensional».

- La **intensión**: se refiere al «significado» que el concepto representa, al conjunto de características o cualidades que definen una clase o categoría conceptual; actuaría como el «criterio» para decidir si un elemento pertenece a la clase de referencia.
- La **extensión**: referiría todos y cada uno de los elementos que, según el criterio, pueden describirse como «miembros de tal clase». Es decir, todos y cada uno de los objetos que poseen las características por las que se define la *intensión*.

Desde el punto de vista psicológico, «formar conceptos» no se diferenciaría de «categorizar», y consistiría en «abstraer» inductivamente una «regla de clasificación» por la que ciertas propiedades comunes en un conjunto de objetos se aceptan como **rasgos definitorios** de una clase o categoría de equivalencia.

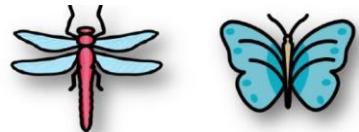
Los **conceptos** serían una representación del conjunto de rasgos «necesarios» y «suficientes» que definen la clase; serían cualitativamente semejantes, independientemente de su complejidad, siendo equivalentes cada uno de sus miembros.

Cada ejemplar se considera igualmente representativo de la clase de referencia, porque comparte con todos los demás los mismos rasgos definitorios.

**Rasgos definitorios.** Características necesarias y suficientes para pertenecer a una determinada categoría o clase; definen la clase e identifican a sus miembros.

### Diferencias evolutivas

Las teorías clásicas del desarrollo conceptual (Piaget, Vygotski y Bruner) se centraron en la semejanza perceptiva como principal fuente de información en la formación de conceptos, y utilizaban **tareas de clasificación** como paradigma básico de investigación. Formar un concepto es, básicamente, inducir una «regla de unificación» entre varias entidades basada en semejanzas perceptivas y utilizarla como regla de clasificación para considerarlas idénticas, o sea, pertenecientes a la misma categoría. Se asume que el nivel de desarrollo conceptual puede estimarse examinando la capacidad para categorizar diversos materiales en distintas condiciones. Los estudios sugieren que las categorizaciones de los niños atraviesan tres etapas generales, que van desde las primeras agrupaciones puramente temáticas, hasta las organizaciones taxonómicas que implican una clasificación lógica (Tabla 4.1). Los conceptos de los niños pequeños son *cualitativamente* distintos de los de los niños mayores y adultos.



¿En qué se parecen? \_\_\_\_\_

Piaget reconoce que el desarrollo conceptual va parejo al desarrollo del lenguaje (se expresan los conceptos y sus relaciones), pero no atribuye a éste un papel significativo: el nivel conceptual del niño es un resultado directo de la evolución de sus estructuras lógicas (Cuadro 4.1). Para Piaget, el aspecto clave es la adquisición de la capacidad de «inclusión jerárquica de clases», que sería el criterio de un desarrollo conceptual completo, además de una de las operaciones lógicas (**lógica de clases**) que marcan el inicio de las «operaciones concretas».

**Lógica de clases.** Las clases se organizan taxonómicamente según relaciones de inclusión jerárquicas. Cualquier miembro se define por sus características generales comunes (pertenencia de clase *supraordinada*) y

las particulares de su clase específica (pertenencia de clase *subordinada*). Conlleva relaciones de *inclusión* (todos los galgos son perros), *exhaustividad* (el conjunto de los galgos y el resto de razas conforma la clase de perros) y *exclusividad* (ningún galgo es podenco), que se expresan con los cuantificadores comunes: *todos*, *algunos*, *ninguno*.

**Tabla 4.1.** Etapas generales en el desarrollo de la clasificación infantil según la perspectiva clásica

1 <sup>a</sup> Etapa (2-5 años). Colecciones figurales	2 <sup>a</sup> Etapa (5-7 años). Colecciones no figurales	3 <sup>a</sup> Etapa (7-8 años). Clasificación jerárquica
El niño tiende a organizar los objetos considerando sólo su configuración perceptiva y por agrupaciones temáticas. Con figuras geométricas construye diseños figurativos. Con materiales significativos (dibujos, juguetes) reproduce escenas familiares.	El niño agrupa los objetos atendiendo sólo a sus semejanzas y diferencias, con criterios cambiantes y arbitrarios de los rasgos clasificatorios. Otras veces es incapaz de cambiar de criterio aunque se le pida. Es una ejecución inestable con actuaciones más o menos arbitrarias o rígidas.	El niño comienza a organizar los objetos dentro de clases estables (rasgos necesarios y suficientes) y de taxonomías lógicas (relaciones de inclusión jerárquicas). Combina y coordina procedimientos ascendentes y descendentes a partir de la <i>lógica de clases</i> .

La explicación de Vygotski es netamente lingüística. El niño progresó desde unos conceptos inicialmente superficiales —ligados a concretos ejemplos de parecido familiar—, hasta los conceptos «auténticos» que implican la representación de una definición basada en principios (Tabla 4.2). Este logro se hace posible con la «internalización del lenguaje», en torno a la adolescencia, con un pensamiento analítico y lógico que le desvincula de la experiencia concreta y logra abstraer principios para representar el significado de los conceptos. Para Vygotski, el lenguaje es el principal factor mediador y transformador del pensamiento.

**TABLA 4.2.** DESARROLLO CONCEPTUAL Y DESARROLLO DE LA CATEGORIZACIÓN SEGÚN EL PUNTO DE VISTA CLÁSICO

Criterios en tareas de clasificación	Piaget	Vygotski
Relaciones temáticas	<i>Colecciones figurales</i> : disposiciones espaciales.	<i>Agrupaciones desorganizadas</i> : según impresiones perceptivas aleatorias.
Rasgos definitorios cambiantes	<i>Colecciones no figurales</i> : clasificación racional pero no jerárquica (preconceptual).	<i>Pensamiento en complejos</i> : según similitud global de las características concretas.
Rasgos definitorios necesarios y suficientes	<i>Categorización taxonómica</i> : clasificación racional e inclusión de clases.	<i>Pensamiento conceptual</i> : según principios abstractos y lógicos.

**Operaciones mentales.** Concepto clave en la teoría piagetiana. Son las «acciones internas», la representación y elaboración mental de un conjunto de acciones organizadas e interdependientes según transformaciones, caracterizadas por su *reversibilidad*.

### Dificultades de la concepción clásica

Se ha criticado la concepción de la naturaleza de los conceptos, la idea de que son representaciones basadas en rasgos definitorios que se aprenden a partir de juicios de semejanzas. No parece que puedan referirse a un simple conjunto cerrado de características perceptibles, excepto los conceptos artificiales o los que arbitrariamente puede introducir el investigador en sus estudios. La posibilidad de identificar tales rasgos dependerá de la información que se haya recibido por experiencia directa o por trasmisión cultural.

Algunos estudios han mostrado que ciertas diferencias evolutivas pueden explicarse simplemente por la distinta familiaridad que los niños tenían con el concepto en cuestión. También ocurre que frecuentemente las demandas discriminativas y atencionales exceden las capacidades de procesamiento del niño, lo que puede impedir que se manifieste su verdadera competencia (Cuadro 4.2). Los estudios no necesariamente reflejan que los niños sean incapaces de formar conceptos basados en rasgos definitorios y de utilizarlos taxonómicamente. Más bien se trataría de una capacidad que va aumentando con la edad, a medida que aumenta la capacidad de procesamiento —o **memoria operativa**—, dentro de un conjunto creciente de formas de organización y categorización que se emplean de forma cada vez más flexible.

**Memoria operativa.** Perspectiva funcional de la memoria a corto plazo, con funciones de almacenamiento y procesamiento. Es un componente activo donde se enfatiza la importancia de los procesos de control con los que se superan las limitaciones estructurales del sistema.

#### Cuadro 4.2. Factores que dificultan la ejecución infantil en tareas de clasificación

##### **Contrastes perceptivos y tendencias conductuales**

La tendencia espontánea de los niños a formar organizaciones temáticas puede competir con la tarea. Los contrastes perceptivos con materiales diversos, pueden atraer y mantener la atención del niño, favoreciendo las agrupaciones meramente figurativas o espaciales, o hacer que se dejen llevar por asociaciones familiares. P. ej., agrupar *la cuchara con la tarta*. Los aspectos perceptivos pueden confundir al niño y enmascarar su conocimiento conceptual. Si se disminuye el impacto perceptivo se facilitan las agrupaciones taxonómicas.

##### **Complejidad del material y capacidad de procesamiento**

Cuando se enfrenta al niño con un gran número de objetos, la complejidad del conjunto resultante puede dificultar el descubrimiento de un criterio. Cuanto mayor es el número de dimensiones que deben ser ignoradas, menos evidente es la base para la clasificación; los niños más pequeños todavía no han desarrollado una capacidad de procesamiento (memoria operativa) suficiente. Pero cuando se simplifica la tarea, hasta los niños de un año se muestran capaces resolvérla con éxito con clasificaciones taxonómicas.

#### 2.2. La teoría de la «categorización natural»



Los planteamientos clásicos usualmente se sustentan en estudios referentes a conceptos «artificiales», arbitrariamente establecidos por el investigador, con una estructura lógica bien definida, en consonancia con la idea de una representación conceptual basada en rasgos definitorios. Pero parece discutible que los resultados sean directamente generalizables a la categorización y formación de conceptos en ámbitos naturales. El principal embate a la concepción clásica proviene de estudios de Eleanor Rosch, que poseen una perspectiva más «ecológica», intentando precisar las características de categorías *naturales* y su representación conceptual espontánea, cuando se forman y organizan en la memoria. Podemos hablar de dos supuestos:

- 1) Se asume la idea de que los fenómenos presentan una *estructura correlacional* basada en discontinuidades y covariaciones naturales entre los eventos. Es decir, las configuraciones no son aleatorias: ciertos sucesos y propiedades tienden a aparecer juntos mientras que otros raramente mantienen alguna relación. Por ejemplo, «tener plumas» suele darse con «tener alas» y «volar», pero no con «tener aletas» y «nadar».
- 2) Se supone que el sistema cognitivo está capacitado para captar estos patrones naturales de covariación, reduciendo la variabilidad del universo percibido a una estructura correlativa y

limitada de conceptos, que compartimentan la realidad en amplias categorías de equivalencia. La extensión de tales categorías se establecería como un compromiso entre *discriminabilidad* (máximo contenido informacional) y *economía cognitiva*, esto es, entre la necesidad de captar las discontinuidades naturales y la de «reducir las diferencias entre los estímulos a proporciones manejables».

### **Rasgos probabilísticos y representaciones «prototípicas»**

Las implicaciones del planteamiento anterior se oponen a la concepción clásica sobre conceptos. Las categorías naturales no son elaboraciones arbitrarias, sino que tratan de reflejar «subjetivamente» las características «objetivas» del mundo percibido; la *estructura conceptual* mantendrá cierta correspondencia con la *estructura de la realidad*. Formar conceptos no es la abstracción de los rasgos compartidos de una categoría (no se da en el medio natural), sino la representación del «parecido familiar» apreciable, que atañe, no a rasgos necesarios y suficientes, sino a rasgos más o menos «características» que se identificarían según su mayor o menor probabilidad de ocurrencia. Según el enfoque de la categorización natural, los conceptos son representaciones basadas en **rasgos probabilísticos** —no definitorios— que no definen completamente la categoría o clase. No es una cuestión de «todo o nada», sino algo gradual en función del número de rasgos de familiaridad que concurren en los ejemplares.

Rosch encontró apoyo empírico al respecto. Examinaba la rapidez con que los sujetos identificaban objetos dentro de una categoría y su capacidad para referir sus atributos característicos (fruta, vehículo, mueble, etc.). En los resultados destaca el «efecto de prototipicidad»: los sujetos parecían juzgar la «tipicidad» o «representatividad» de los elementos. A medida que aumentaban los rasgos característicos que se habían atribuido a un ítem, resultaba más probable que lo seleccionaran como buen ejemplo del concepto o de la categoría, y tardaban menos en identificarlo. Por ejemplo, «oso» se considera mejor ejemplo de «mamífero» que «ballena», porque posee mayor número de rasgos para «mamífero».

**TABLA 4.3. PRINCIPALES CONTRASTES ENTRE LA CONCEPCIÓN CLÁSICA Y PROBABILÍSTICA SOBRE LA REPRESENTACIÓN CONCEPTUAL**

	<b>Rasgos definitorios</b>	<b>Rasgos probabilísticos</b>
<b>Representatividad de los ejemplos</b>	Los ejemplares de un concepto son <i>equivalentes</i> , es decir, igualmente representativos de la clase de referencia.	Habrá ejemplos más <i>típicos</i> o <i>representativos</i> que otros en función del número de rasgos característicos —o de familiaridad— que posea.
<b>Extensión de las categorías</b>	Las categorías que representan los conceptos están <i>bien definidas</i> y son excluyentes, por lo que no hay solapamientos ni ambigüedad en los juicios de pertenencia.	Las categorías naturales no necesariamente poseen límites precisos, por lo que los conceptos que las representan también tendrán un carácter <i>«difuso»</i> , lo que puede implicar, incluso, solapamientos entre las categorías que representan y ambigüedad en la identificación de miembros atípicos.
<b>Función inferencial</b>	Los rasgos definitorios reflejan la regla de clasificación que unifica a todos los elementos de la clase. Así, una vez decidida la pertenencia de un elemento a una determinada categoría pueden hacerse predicciones relativamente seguras sobre sus propiedades (p. ej., si la figura es <i>«cuadrada»</i> , tendrá <i>«cuatro lados»</i> formado <i>«ángulos rectos»</i> ).	Los rasgos de familiaridad reflejan <i>covariaciones naturales</i> y por ello estarán correlacionados entre sí, permitiendo <i>inferencias probabilísticas</i> : ante la presencia de algún rasgo característico de un concepto podrán predecirse —probabilísticamente— algunos otros (p. ej., si un animal tiene aletas es probable que también tenga branquias y nade).
<b>Desarrollo evolutivo</b>	Progreso <i>cuantitativo</i> que implica una reorganización profunda en los conceptos adultos, respecto de los conceptos infantiles.	Progreso de carácter <i>cuantitativo</i> , ligado a una creciente precisión en la representación de los rasgos característicos ( <i>«parecidos familiares»</i> ) de las categorías naturales ( <i>«prototipos»</i> ).

Desde el punto de vista probabilístico se ha defendido:

- Que los conceptos se representan como **prototipos** ideales, como un conjunto de características que serían abstraídas como «tendencia central» de los ejemplos de una determinada clase.
- Que el desarrollo de la categorización se efectúa a partir de un juicio de semejanza entre los elementos evaluados y los prototipos. Los elementos más cercanos al prototipo se identifican inmediatamente como miembros del concepto, mientras que los más alejados se identifican con más dificultad (p. ej., «perro» es más cercano a «mamífero» que «murciélagos»).

**Rasgos probabilísticos.** Características que, con cierta probabilidad, se encuentran en los miembros de una categoría o clase. Los rasgos pueden no ser compartidos por todos los ejemplares de la clase y estar presentes en ejemplares de otras (p. ej., «volar», presente en «aves» e «insectos»). Cuanta más probabilidad tenga un rasgo, más se identificará a un miembro que lo contenga como propio de la categoría (p. ej., «tener plumas» se identifica con «aves»).

**Prototipo.** Representación sumaria del conjunto de rasgos característicos de una categoría o clase, que son abstraídos como «tendencia central» (se encuentran con mayor probabilidad en los miembros de la clase).

### El nivel básico de categorización

La concepción clásica y la probabilística coinciden en el tipo de organización conceptual que postulan, resaltando la dimensión «vertical». Asumen que los conceptos se organizan «taxonómicamente», como sistemas clasificatorios con relaciones de inclusión jerárquica. Cada categoría es una parte de otra clase más general. Esta relación de inclusión se repetiría en cada nivel configurando «taxonomías». Rosch (1978) distingue tres niveles:

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. General o supraordinado.</li> <li>2. Intermedio o básico.</li> <li>3. Particular o subordinado.</li> </ol> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0; display: inline-block;"> <b>Ejemplo:</b><br/>           1. Mueble<br/>           2. Mesa.<br/>           3. Mesa de cocina.         </div> |
|--|--|



Esta organización en clases se entiende como un logro evolutivo y un aspecto fundamental de la categorización propiamente humana. Rosch ha realizado un análisis más explícito, destacando su función adaptativa y su trascendencia en el desarrollo conceptual (Cuadro 4.3).

El nivel básico, donde las categorías se codifican en términos de prototipos, debería ser el primero que se adquiere y el punto de partida en la elaboración del sistema conceptual. Los primeros nombres que aprenden los niños son términos de nivel básico (perro, árbol, silla, coche, etc.) y les resulta más fácil aprender categorías artificiales a este nivel. Muestran mayor habilidad para clasificar miembros típicos de una categoría, frente a los atípicos. Estos y otros resultados sugieren que el nivel básico es el de adquisición más temprana. A los 3 años los niños ya son capaces de clasificar objetos en el nivel básico.

Se ha argumentado que parte de las dificultades de los más pequeños en las tareas de clasificación podrían deberse al empleo de materiales que no pueden ser agrupados taxonómicamente en el nivel básico, por situarse a niveles relativamente generales, sin un correlato perceptivo. Utilizando procedimientos con menos demandas de procesamiento —como las *tareas de exploración y manipulación espontánea de objetos*—, se ha puesto de manifiesto que hasta los bebés de pocos meses son capaces de abstraer representaciones prototípicas, incluso con materiales abstractos o arbitrarios (Cuadro 4.4). Sin embargo, estos procedimientos adolecen de limitaciones metodológicas; en todos ellos la capacidad de los niños sólo se evidenciaba para categorías con rasgos perceptivos muy sobresalientes.

#### Cuadro 4.3. Importancia del «nivel básico» de categorización desde el punto de vista adaptativo

En la teoría de Rosch, el *nivel básico* es el más inclusivo y refleja la *estructura correlacional* del ambiente. Mantiene el equilibrio transaccional entre la discriminación perceptiva (*riqueza informacional*) y las demandas de procesamiento (*economía cognitiva*). Este nivel recoge las discontinuidades y covariaciones naturales apreciables en términos de semejanza perceptiva, y supone la *máxima saturación en los rasgos de familiaridad del concepto*. Es donde se encuentran las categorías más inclusivas y discriminables, cuyos miembros comparten un significativo número de atributos, poseen formas similares y se manejan de la misma forma.

Rosch piensa que el sistema cognitivo humano ha evolucionado haciéndose sensible a este nivel, que es el de mayor interés funcional y adaptativamente, y el de *mayor utilidad psicológica*, porque el individuo obtiene el máximo de información con el mínimo esfuerzo.

Por tanto, será el de *mayor valor inferencial o predictivo* (si tiene «alas» es probable que sea un «pájaro») y donde se abstraen o seleccionan los prototipos, que son la manera más eficiente de almacenar información conceptual.



#### Cuadro 4.4. Estudios sobre el desarrollo temprano de la categorización

##### Tareas de exploración visual

El análisis de las pautas de atención y exploración visual de los materiales presentados es un procedimiento basado en los paradigmas de habituación y preferencia de la mirada. Se presentan sucesivamente ejemplos de una categoría —o sus representaciones—. Una vez que el niño está familiarizado («habitulado») se le presentan ensayos con distintos pares, en los que un elemento pertenece a la categoría de habituación y el otro a una nueva. P. ej., tras varias fotografías de gatos, se presentan los pares *gato-caballo*, *gato-tigre* y *gato-león*. Si se deshabitúa con los elementos nuevos (recupera la atención), se interpreta que ha sido capaz de reconocer o abstraer la categoría de habituación y de discriminar el elemento nuevo.

Los niños muy pequeños son capaces de categorizar en el nivel básico y abstraer la estructura correlacional del material en términos de prototipos (captando las interrelaciones entre rasgos característicos). Bomba y Siqueland (1983) encontraron que a los 3-4 meses, los bebés abstraen una representación prototípica de distintas formas geométricas a partir de ejemplos distorsionados de las mismas. Otros estudios obtuvieron resultados semejantes; p. ej., 12 fotografías de caballos presentadas a niños de 3-4 meses, donde los distinguían claramente de los gatos, cebras y jirafas.

##### Tareas de manipulación espontánea

Ricciuti (1965) permitía jugar libremente al niño con los objetos. La idea es que el orden en que los objetos son manipulados define secuencias —agrupaciones temporales— indicativas de que el niño percibe sus semejanzas; se considera un precursor de la clasificación.

Los niños menores de 18 meses raramente realizan agrupaciones espontáneas; es frecuente que los manipulen en un orden sistemático: tocar en secuencia los que pertenecen a la misma categoría en mayor medida de lo que cabe esperar por azar. Starkey (1981) encuentra que entre los 9 y los 12 meses ya se perciben numerosas categorías.

Sugarmann, tras la fase de manipulación espontánea, inducía al niño a agrupar los objetos. Sus resultados sugieren que entre los 9 y 12 meses suelen manipular, de forma secuencial —en función de la prominencia perceptiva—, una de las dos clases de objetos que se les presentan. Esta tendencia disminuye con la edad. Entre los 30 y los 36 meses, comienzan a diferenciar y clasificar los objetos según dos clases organizadas y coordinadas espacialmente. Mandler y Bauer (1988) matizan el resultado manipulando las dos categorías de contraste según su nivel (básico, supraordinado, y «contextual» o temática). Encontraron que a los 16-20 meses los niños diferenciaban entre dos categorías de nivel básico, pero sólo si provenían de clases supraordinadas diferentes (p.ej., perros vs coches) y no si pertenecían a la misma categoría (p. ej., perros vs caballos).

### 2.3. «Perceptos» y conceptos

La estrecha relación que se asume entre el plano perceptivo y el plano conceptual plantea un problema obvio: es posible que las categorías sean de orden meramente «perceptivo» y no «conceptual», que representen la semejanza captada en cuanto a «apariencias físicas» y no a «significados funcionales». Jean M. Mandler ha cuestionado los planteamientos piagetianos y la teoría de Rosch. Para Mandler se confunden dos referencias muy distintas: lo que las cosas «parecen ser» (*categorías perceptivas*) y lo que las cosas «son» (*categorías conceptuales*) → (Tabla 4.4).

La autora destaca que los conceptos tienen que ver sobre todo con la formación de «significados» (componente *intensional*) y constituyen la base de nuestro conocimiento explícito, es decir, tienen carácter **declarativo** y son conscientemente accesibles. Permitirían generalizaciones inductivas, promoviendo un desarrollo económico del conocimiento a partir de un limitado número de observaciones. Las categorías perceptivas carecen de intensión (Rosch prefiere llamarlas esquemas perceptivos o «perceptos») y tendrían un carácter **procedimental** e inaccesible, pese a que recogen información elaborada y permiten discriminaciones muy finas.

Mandler señala que, presumiblemente, la categorización perceptiva es la primera en aparecer (probablemente desde el nacimiento), y es la que pondrían de manifiesto los estudios basados en manipulación secuencial y en preferencia visual; mostrarían que el bebé es capaz de captar y reconocer ciertos patrones visuales y sensoriales, pero no implica que haya formado ninguna representación de significados abstracta y accesible, ni siquiera en el nivel básico.

**TABLA 4.4. CONTRASTE ENTRE PERCEPTOS (CATEGORÍAS PERCEPTIVAS) Y CONCEPTOS (CATEGORÍAS CONCEPTUALES)**

	<b>Tipo de información representada</b>	<b>Formato de la representación</b>	<b>Funciones</b>
<b>Perceptos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Representación sumaria (prototípica) de «<i>lo que las cosas parecen</i>».</li> <li>— Esquemas perceptivos sin contenido intensional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Conocimiento procedimental e implícito.</li> <li>— Inaccesible a la conciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ligadas a la percepción: discriminación y reconocimiento de los objetos y sucesos del medio.</li> </ul>
<b>Conceptos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Representación sumaria (prototípica) de «<i>lo que las cosas son</i>».</li> <li>— Recoge el significado esencial de una noción intensional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Conocimiento declarativo y explícito.</li> <li>— Accesible a la conciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ligadas al pensamiento: formación de significados, solución de problemas, realización de inferencias, retención en la MLP.</li> </ul>

**Conocimiento declarativo.** Se refiere a los contenidos factuales dentro de un dominio y a las «declaraciones» en que se expresa. Responde a la pregunta «qué».

**Conocimiento procedimental.** Se refiere a cómo llevar a cabo las operaciones requeridas para una tarea, aplicando reglas, estrategias o heurísticos. Responde a la pregunta «cómo».

### Críticas a la noción de nivel básico

Mandler critica los estudios previos de Rosch en torno a la primacía del nivel básico. La autora aporta datos que sugieren un curso en el desarrollo conceptual justo en sentido inverso; es decir, iría desde las categorías más generales y supraordenadas a las categorías básicas y subordinadas. P. ej. (Cuadro 4.4), a los 18-24 meses los niños distinguen bien entre *animales* y *vehículos* (contraste en el nivel supraordinado) como clases de conjunto, pero no entre *perros* y *caballos* o entre *coches* y *camiones* (contrastes en el nivel básico). Mandler y otros autores argumentan que el desarrollo conceptual parece producirse en la dirección de una progresiva diferenciación de dominios, inicialmente de forma

muy general, lo que supondría la progresiva división de los conceptos más globales en subgrupos cada vez más precisos.

### **El «análisis perceptivo» en la formación de conceptos**



La categorización natural supone que el desarrollo conceptual es un progresivo enriquecimiento informativo de los iniciales prototipos, hasta adquirir estatus conceptual consolidado a través del lenguaje. Y desde las concepciones clásicas sólo se establece una relación entre lo perceptivo y lo conceptual (p. ej., la capacidad de formar «imágenes» que postula Piaget) sin explicar el mecanismo por el que se construyen los significados desde los datos sensoriales. Mandler propone que este mecanismo es el *análisis-perceptivo*, que genera el sistema conceptual en paralelo con el desarrollo del sistema sensoriomotor y no sobre la base de éste (Cuadro 4.5) Dice la autora:

El análisis perceptivo es un proceso por el que se analiza atentamente una determinada configuración perceptiva, abstrayéndose un nuevo tipo de información, nueva en el sentido de que una parte de la misma es recodificada en una forma no perceptiva (significado). Es diferente del procesamiento perceptivo ordinario, que se produce automáticamente y sin control atencional. La mayoría de la información no es registrada conscientemente ni es accesible posteriormente. El análisis perceptivo implica la recodificación activa de una parte de la información entrante, transformándola en significados que constituyen la base de conceptos accesibles.

Karmiloff-Smith (1986/1992) propone la **redescripción representacional** del conocimiento: el conocimiento que va adquiriendo el niño comienza siendo implícito y procedimental, para volverse progresivamente explícito y declarativo con la experiencia, y más accesible a los fines del pensamiento. Las destrezas automatizadas no necesitarían de la atención, por lo que hay un recorrido inverso. En función de esta doble dirección se define la *redescripción representacional* como un proceso cíclico de representación reiterativa en diferentes formatos, según los contenidos y los momentos del desarrollo.

Quinn (2002, 2008) argumenta que el doble proceso perceptivo y conceptual podría ser una falsa dicotomía, puesto que la información perceptiva también debe formar parte de la información semántica y conceptual; habría que explicar cómo se integran y no cómo se disocian.

---

### **3. CONOCIMIENTO, LENGUAJE Y CONTEXTO EN EL DESARROLLO CONCEPTUAL**

Rosch (1978) dice que la estructura de nuestros conceptos refleja en parte la estructura del mundo, al captar importantes pautas de covariación natural. Pero los conceptos no transcriben meramente la experiencia, sino que la interpretan y sirven para establecer nuevas generalizaciones o discriminaciones con múltiples niveles de abstracción. El niño usa conceptos para categorizar objetos de límites tangibles (gatos, vestidos...), forma conceptos sobre propiedades externas (verde, peludo...) y atributos internos (gracioso, malo...), sobre estados físicos (frío, dormido...) y emocionales (contento, rabioso...), sobre sucesos, individuos e incluso ideas abstractas.

Parece claro que se produce una evolución desde las formas conceptuales más simples, prelingüísticas, y posiblemente comunes a otras especies (simples agrupaciones perceptivas), hasta las más complejas, mediadas por el lenguaje y específicamente humanas. Pero las formas simples parecen surgir de forma espontánea, mientras que las complejas reclaman un proceso de aprendizaje extenso y social, en un contexto educativo y cultural; intervienen interactivamente el *conocimiento, el lenguaje y la educación*.

### 3.1. Perspectivas actuales sobre el desarrollo conceptual

Los conceptos suelen entenderse como los «ladrillos» con los que construimos nuestros pensamientos e ideas, que se van relacionando e integrando para configurar estructuras de conocimiento más amplias. Todos los teóricos reconocen la formación de conceptos como aspecto esencial de la cognición humana y clave de su funcionamiento. Puede hablarse de tres principales aproximaciones: *innatista*, *asociacionista*, y una constructivista, que aglutina las dos anteriores, las teorías de «la teoría».

#### **Teorías innatistas**

Apelan a capacidades congénita y filogenéticamente preestablecidas.

Algunas defienden que todos los conceptos codificados lingüísticamente



son innatos; es la postura más extrema —en la órbita de la concepción **modular** de la mente (Fodor, 1983/86)—, que no contempla un auténtico desarrollo: la adquisición y cambio conceptual estaría asociada a las pautas madurativas de algún componente específicamente «semántico» en cuanto a representación y procesamiento (relacionado con el lenguaje), de base neurológica, y la experiencia estimularía una cierta «expresión» o «despliegue evolutivo» según pautas programáticas preinscritas genéticamente.

La mayoría de las teorías que reclaman el papel de un componente innato, enfatizan la idea de **dominio** y no la de «módulo». Postulan que la base innata de partida atañe solo a algún tipo de dispositivo o estructura cognitiva inicial que, desde el nacimiento, marcaría el procesamiento y la representación conceptual en áreas de contenido específico, sin implicar un procesamiento encapsulado o representaciones prefijadas e inalterables.

La propuesta de Mandler (2004) en torno al **análisis perceptivo** (vista anteriormente), sólo implica la predisposición de un «sesgo atencional innato» que orientaría la percepción de los bebés. Otros autores apelan directamente a un conjunto de principios estructurales que restringirían inicialmente el desarrollo conceptual, o incluso defienden la posibilidad de que, ya de entrada, algunas representaciones conceptuales primitivas sean innatas («conocimiento nuclear»), para posteriores desarrollos. P. ej., «número», «causalidad», «seres vivos», etc. Las condiciones iniciales del desarrollo conceptual se verían posteriormente modificadas, reelaboradas o incluso reemplazadas por nuevas adquisiciones en función de la experiencia.

**Módulo.** Mecanismo especializado en el procesamiento y representación de información muy específica, de naturaleza innata, con base neuronal fija, encapsulados informacionalmente, con funcionamiento rápido, autónomo, automático y obligado. Sólo operan con un conjunto determinado de información. Los «modularistas» postulan que el lenguaje y la percepción son funciones procesadas por módulos independientes. Los neuroconstructivistas piensan que la «modularización» puede ser el resultado (especialización) del desarrollo de competencias específicas, más que la causa.

**Análisis perceptivo.** En la teoría de Mandler se revierte al mecanismo por el que se construyen los significados conceptuales a partir de los datos perceptivos. Opera selectivamente. Supone un formato que genera *esquemas-de-imagen*; es de desarrollo tardío.

**Dominio.** Área o campo específico de conocimiento, cuyo contenido atañe a una parcela de realidad. Se contrapone a estructuras de conocimiento de «dominio general», como en los estadios piagetianos. Desde las teorías «de la teoría» se postula que el niño va desarrollando sus conceptos de manera restringida y canalizada respecto a ciertos dominios básicos o fundacionales (importancia adaptativa). Se distinguen: el dominio de los objetos físicos, el de los seres vivos, el de los fenómenos psicológicos (ToM) y el de los fenómenos sociales.

## Teorías asociacionistas



Las teorías asociacionistas asumen que los conceptos constituyen representaciones formadas inicialmente a partir de los datos senso-perceptivos. La experiencia perceptiva determina directamente el conocimiento accesible y el consiguiente desarrollo conceptual. Las teorías de la categorización natural sustentan la formación de conceptos en la fuente externa de información y en el análisis de semejanzas en los datos perceptivos. Algunas propuestas modernas de línea empírica, defienden la idea de que los bebés exhiben, desde el primer momento, una especial habilidad para analizar las covariaciones del medio captando sus regularidades (información estadística), formando conceptos adecuados sobre las variables y relaciones subyacentes, a través de eficaces mecanismos generales basados en el aprendizaje asociativo. Todo esto estaría potenciado por el lenguaje, que establece asociaciones entre palabras y estructuras sintácticas con distinciones conceptuales. El cambio y desarrollo conceptual se entienden básicamente en términos de la «facilitación» o «empuje» (**bootstrapping**) que supondría el aprendizaje perceptivo recursivo a través de distintos mecanismos de dominio general: atención, comparación, composición, diferenciación, unificación..., de forma que lo ya aprendido previamente a niveles relativamente «gruesos» o superficiales, impulsa nuevas distinciones y asociaciones más discriminativas, abstractas y/o profundas.

**Bootstrapping** («alzarse uno mismo sobre el suelo tirando de sus zapatos»). Se utiliza en sentido analógico para designar «impulso» o «empuje» evolutivo, que estaría detrás de algunos aprendizajes, en cuanto suponen avances claves para el desarrollo, por su amplitud o importancia. Carey lo emplea en su teoría sobre «el origen de los conceptos», explicando el «salto» cualitativo representacional que postula como base del desarrollo conceptual.

## Teorías de «la teoría»

Estas teorías reconocen la incidencia de las predisposiciones innatas y de los aprendizajes asociativos. Pero los consideran insuficientes para explicar la complejidad de la actividad conceptual. Enfatizan los *procesos inferenciales* como base de la formación de conceptos y su integración en sistemas de conocimientos crecientemente elaborados.

Estos procesos —constructivos— no excluyen los anteriores —madurativos y asociacionistas—, sino que los complementan. Se asumen ciertas restricciones generales biológicamente predeterminadas que condicionan el desarrollo conceptual temprano, desde categorías iniciales muy básicas (cosas, plantas y animales...), e interviniendo procesos de análisis perceptivo-asociativo centrado en la captación de regularidades. El recorrido de ambos mecanismos estará marcado por el cambio evolutivo, conectado a la evidencia experimentada y propiciado por las expectativas y predicciones generadas inferencialmente y contrastadas con los nuevos datos, bajo procesos de razonamiento (inductivos, causales, analógicos...), muy ligados al desarrollo del lenguaje, que amplían los conceptos formados, integrándolos estructural y funcionalmente como sistemas de creencias progresivamente más organizados, como «teorías intuitivas o ingenuas»

Este enfoque se inscribe en una vasta corriente dentro de la psicología cognitiva y evolutiva que pone el acento en la importancia evolutiva de los procesos de «especialización». El desarrollo cognitivo consiste en la adquisición de habilidades y conocimientos particulares en los distintos ámbitos de la realidad cotidiana (físico, biológico, psicológico, social, etc.) y, como consecuencia, el estudio del desarrollo conceptual se aborda en el marco más amplio del estudio sobre la adquisición y progreso de este conocimiento de *dominio específico*.

La aportación de las teorías de «la teoría» puede considerarse la concepción más actual e influyente sobre el desarrollo conceptual, que enlaza con otros planteamientos modernos, como los **conexionistas** o los **neuroconstructivistas**.

**Conexionismo.** Deriva de la perspectiva computacional. Sustituye el modelo del «ordenador» por el modelo del «cerebro». Las conexiones neuronales son la base del funcionamiento del cerebro. Hace uso de un complejo aparato teórico-metodológico sustentado a través de modelos de simulación computacional. Las computaciones se refieren a unidades y conexiones que permiten describir las representaciones y los procesos a un nivel «sub-simbólico» (no se refiere a representaciones simbólicas como en la perspectiva del «procesamiento de la información»).

**Neuroconstructivismo.** Surge de la confluencia del constructivismo, la neurociencia cognitiva del desarrollo y la simulación computacional. Otorga un papel activo a los organismos en la construcción de su propia experiencia y aprendizaje. El nivel cognitivo sería el que explica la conducta y se reconoce el papel central de las *representaciones mentales*. Es un enfoque integrador que sostiene la relevancia de los niveles de descripción inferiores (nivel cerebral) y superiores (corporal y social). Se propone un funcionamiento dinámico e interdependiente de todos los niveles. Apuesta por la *simulación computacional*.

### 3.2. El contexto sociocultural y el papel del lenguaje



Existe un ineludible factor en juego, que es el contexto sociocultural y los procesos educativos, los cuales median, necesariamente, gran parte de los aprendizajes desde el primer momento y a través de las interacciones sociales y comunicativas con múltiples agentes (padres, familia, educadores...). Partiendo de la perspectiva sociocultural de Vygotski, se ha denunciado esta exclusión y se viene reclamando la necesidad de contemplar

los procesos socioculturales en el desarrollo conceptual a fin de ofrecer una visión completa y sistemática de las actividades y competencias conceptuales humanas. Cabe destacar dos procesos que tienen que ver con dos conceptos claves: la **intersubjetividad** y la interacción «discursiva».

**Intersubjetividad.** Relativo a los significados y representaciones compartidas interpersonalmente, base de la comunicación.

#### **Intersubjetividad e interacción «discursiva»**

Los bebés ya muestran «intención comunicativa» en sus interacciones, como las «conductas de indicación» o **protodeclarativos**, rutinas coordinadas con el adulto que se producen al final del primer año, donde el niño parece buscar la «atención conjunta» hacia el mismo objeto. Sería una capacidad «intersubjetiva» primaria niño-adulto, base de la comunicación preverbal y despegue de competencias semánticas y conceptuales ligadas al desarrollo léxico. Hay estudios empíricos que avalan esta hipótesis. Es en estos contextos de interacción social intersubjetiva donde el niño se muestra sensible a las claves comunicativas, captando los indicios necesarios para establecer alguna representación de los «significados» subyacentes a las palabras.

Se ha destacado el papel de las interacciones lingüísticas explícitas (discurso) como facilitador de nuevas elaboraciones conceptuales con contenidos de la experiencia. En particular, aquellas interacciones donde el interlocutor evalúa las elaboraciones conceptuales expresadas verbalmente. Tomasello llama a estas interacciones «meta-discurso reflexivo», p. ej., la reelaboración de la noción de «conservación» de líquido que puede darse en el niño, tras la conversación con un adulto, cuando el adulto reconduce la respuesta errónea del niño. En este «cambio de perspectiva», no basta con la capacidad perceptiva y lógica del niño, sino que es la confrontación de la representación propia con los conceptos del otro y la coordinación de los puntos de vista, lo que

permite su expresión lingüística (*interacción discursiva*), promoviendo el cambio conceptual y su **internalización**.

En esta perspectiva, la elaboración y progreso conceptual se produce esencialmente en el contexto de actividades sociales —intersubjetivas y discursivas—, bajo condiciones y metas convencionalmente establecidas. Esto conecta con el énfasis vygotskiano en la función instrumental y «significadora» de los recursos cognitivo-culturales (su valor semiótico), y del lenguaje como principal «instrumento simbólico» que media tanto la actividad y comunicación sociales, como la propia autorregulación cognitiva y conductual.

**Internalización.** Proceso por el que una actividad o relación externa se reconstruye internamente, incorporándose a las estructuras psicológicas del sujeto. En la perspectiva vygotskiana, tránsito desde lo interpersonal (social) a lo personal (individual). Sinónimo de «interiorización».

**Protodeclarativos.** Una de las primeras expresiones comunicativas del niño, de carácter preverbal: gesto, mirada... También se acompaña de vocalizaciones. El niño los utiliza para conseguir objetos fuera de su alcance por medio del adulto (gestos *proto-imperativos*). Atraen la atención del interlocutor hacia algún aspecto interesante de la realidad para compartirlo (intención comunicativa).

### Categorización y guía lingüística



Pueden encontrarse numerosos trabajos experimentales que evidencian la estrecha relación entre ambos aspectos. La «explosión» de vocabulario del niño hacia el año y medio, indica su capacidad para dar sentido al mundo que experimenta y para organizarlo dentro de categorías. Interesa especialmente el papel de las etiquetas lingüísticas —las primeras palabras— como fuente de información para orientar la categorización de los niños.

Hacia el final del primer año, gran parte de las palabras que el niño aprende y produce son nombres (*sustantivos*) que ya parecen aplicar con ciertas restricciones significativas: para referir el objeto completo y no sus partes, y los extiende sólo a las cosas que le parecen semejantes. Estos nombres suelen corresponder a categorías del «nivel básico». Desde la perspectiva de la categorización natural se interpretó como que es la semejanza perceptiva la que guía la formación de conceptos y su etiquetado léxico-verbal. En los niveles superiores o inferiores al nivel básico (en los que la semejanza perceptiva deja de ser predictiva con la semejanza conceptual), sería la *guía lingüística* la que, progresivamente, iría ayudando a establecer las relaciones taxonómicas adecuadas entre categorías. En estudios de Waxman se apoya esta idea: sugieren que el niño tiende a interpretar los nuevos *sustantivos* como indicativos de categorías supraordenadas, y los nuevos *adjetivos* como indicativos de categorías subordinadas. Su extensión y organización estarían más sujetas a variaciones e influencias de tipo cultural, en detrimento de la semejanza perceptiva.

### Desarrollo léxico y conceptual

Mandler opina que los niños aprenden primero los nombres de nivel básico porque son los de mayor frecuencia de uso, pero no es indicativo de la estructura conceptual subyacente. Señala una naturaleza más global y general, como indicarían las múltiples **sobre-extensiones** que caracterizan la adquisición de las primeras palabras. A los 2 años, los nombres aprendidos (casi el 30%) se utilizan de modo general. A partir de los 18 meses, nombrar los objetos ayuda a su adecuada categorización, sin necesitar información funcional adicional. Para Mandler, durante el primer año es el propio desarrollo conceptual el que proporciona la base para la adquisición de las primeras palabras. Esas nociones son las que permiten ciertas inferencias inductivas sobre a qué se refiere cada nombre (*intensión*) y qué objetos incluye o no (*extensión*). El proceso posterior de

diferenciación y refinamiento de las categorías progresaría guiado por el lenguaje, lo que explicaría la «explosiva» adquisición de sustantivos durante la primera mitad el segundo año.



Se reconoce con Mandler cierto desarrollo «conceptual» prelingüístico. Pero no está clara su naturaleza representacional (¿perceptiva o conceptual?), o cuándo y en qué condiciones toma las riendas el aprendizaje lingüístico. Otros autores asumen que existe una permanente y estrecha interrelación entre palabras y conceptos a lo largo de todo el desarrollo, permitiendo trascender la experiencia perceptual inmediata.

Los bebés muestran una notable propensión hacia el procesamiento de la información auditiva y específicamente lingüística. Las palabras ya influyen en su representación de los objetos y sucesos de su entorno mucho antes de que puedan producirlas. Con el desarrollo, los contrastes y correspondencias entre palabras y conceptos van ganando en precisión y elaboración, extendiéndose hacia representaciones progresivamente más abstractas: números, relaciones espaciales y causales, relaciones hipotéticas, etc. De este modo, las palabras permiten hacer inferencias inductivas y razonar sobre las propiedades y las causas no evidentes.

Desde las primeras etapas, la captación de significados no consiste en la mera asociación perceptiva de particulares sonidos y objetos en función de su frecuente coocurrencia, sino en ir coordinando y sintonizando distintas opciones conceptuales con distintas formas lingüísticas dentro de un sistema simbólico y social más amplio del que las propias palabras y conceptos forman parte.

La propia experiencia lingüística, ni ocurre en el vacío, ni el niño la recibe pasivamente, sino que se inserta en un medio de trasmisión e influencias socioculturales más amplias que el niño procesa activamente a partir de sus concepciones previas, sus expectativas y también de sus limitaciones. Pero, ¿cómo se relaciona el lenguaje con el desarrollo conceptual? ¿Cómo entran en juego, condicionándolo o favoreciéndolo, otros aprendizajes y experiencias? ¿Cómo entra en juego el conocimiento de dominio específico que el niño va adquiriendo?

### **3.3. Conceptos y teorías intuitivas**

El niño, a los dos años, ha conseguido dar sentido al mundo en que vive a través de un sistema conceptual en expansión y un rico vocabulario, que le permiten categorizar la experiencia y comunicarse con los demás. El sistema conceptual no es independiente del gran cúmulo de conocimientos que va adquiriendo en torno a las distintas parcelas de la realidad. P. ej., no sólo aprende que la «leche» es un «líquido blanco», sino también que procede de algunos animales como la vaca y que se toma porque «ayuda a crecer». En torno a los conceptos, el niño adquiere un rico sistema de conocimientos y de creencias que utiliza activamente para interpretar nuevas experiencias, y para explicar y predecir acontecimientos.

Los conceptos infantiles no consisten en la mera discriminación categorial de semejanzas o de patrones de correlación en los sucesos percibidos, sino que surgen en un contexto de conocimiento y representaciones diversas acerca de los distintos ámbitos de experiencia, suscitando *intuiciones* conceptuales con las que interpretar las configuraciones percibidas e *inferencias* sobre la estructura y factores subyacentes a las semejanzas apreciadas o las covariaciones detectadas.

#### ***El niño como teórico***

El niño se comporta como un espontáneo teórico (como un científico). Hace hipótesis y construye estructuras de conocimiento, que va modificando en función de los éxitos y fracasos. El desarrollo conceptual se interpreta y analiza dentro de ese proceso de elaboración y cambio de **teorías**

**intuitivas**, que son estructuras de conocimiento progresivamente más organizadas y consistentes (análogo a teorías científicas), que funcionan como sistemas articulados de nociones y creencias para interpretar la realidad, predecirla y responder de forma adaptada. Establecen los aspectos esenciales que determinan la *intensión* (criterio de pertenencia) y *extensión* (ejemplares) de las categorías naturales. Así se representa de modo explícito la información y las relaciones relevantes para sustentar inferencias e hipótesis. Implican una **ontología** y un *marco explicativo-causal* propio.

**Teorías intuitivas.** En la perspectiva de la «teoría de la teoría», se asume que los conceptos se integran y articulan dentro de elaboraciones más amplias, que funcionan como las teorías en el desarrollo científico: permiten interpretar la realidad y predecirla, de modo que se aceptan o se corrigen en función de los aciertos y errores que propician. Se usa el término de teoría en referencia a un conocimiento en evolución crecientemente organizado, que implica un sistema conceptual coherente acerca de un dominio específico (carácter interpretativo), y que permite establecer relaciones de causalidad y realizar inferencias y predicciones sobre los elementos y sucesos de tal dominio (carácter inferencial).

**Ontología.** Término filosófico que se ocupa del «ser». Se emplea para designar toda investigación (análisis conceptual, crítica y propuesta o elaboración de marcos conceptuales) relativa a los modos más generales de entender el mundo.

Se ha propuesto que este desarrollo del conocimiento podría estructurarse jerárquicamente en torno a ciertas teorías básicas o «funcionales» (como paradigmas científicos) relativas a dominios de particular significación para categorizar la experiencia.

#### Cuadro 4.6. El «esencialismo» psicológico

En la perspectiva de la «teoría de la teoría», se ha asumido que algunos conceptos, particularmente las categorías naturales, incluyen *propiedades superficiales* y *propiedades profundas o nucleares*, estas últimas no accesibles a la percepción directa, pero que determinan la clase de cosas que son en «esencia». Recuerda al contraste que hace Mandler entre perceptos y conceptos.



Medin y Ortony (1989) denominaron «esencialismo psicológico» a la creencia que muestran las personas en la existencia de esas propiedades no perceptibles pero esenciales, es decir, los miembros de ciertas categorías poseen propiedades y atributos inmutables que determinan su «identidad» y sus manifestaciones externas.

Este esencialismo psicológico puede relacionarse con las «invariantes cognitivas» piagetianas (p. ej. las de identidad, o las conservaciones). Pero en el campo del desarrollo conceptual y en la perspectiva de la teoría de «la teoría», Susan A. Gelman enfatiza este aspecto que sería un «heurístico» del razonamiento que condiciona el desarrollo conceptual temprano. Según Gelman, las **teorías intuitivas** de los niños favorecen la categorización de este pensamiento esencialista. P. ej., la esencia de «pájaro» determina que lo sea en sus distintas variedades (gorrión, águila...) y que lo siga siendo pese a los cambios. Se piensa y se actúa como si las cosas tuvieran una naturaleza subyacente, interna (esencia), que daría la identidad o pertenencia de clase. Según Gelman: *propiedades ocultas, potencial inductivo, permanencia y estabilidad en las transformaciones, límites definidos, facultades innatas y propiedades causales*.

#### El cambio conceptual como cambio de teoría

Este planteamiento no es incompatible con el resto de las aproximaciones; mantiene supuestos de la perspectiva clásica y de la piagetiana. Sigue suponiendo un visión «constructivista» a partir de la experiencia y en función del conocimiento previo, y se mantiene que esta reconstrucción implica eventualmente una «reorganización» («cambios de teoría»).

Aunque esta perspectiva sustituye el antiguo modelo de aprendizaje conceptual asociativo basado en el análisis de la información perceptiva, por otro basado en la *aplicación activa del*

*conocimiento*. No parece entonces necesario apelar a ningún cambio esencial cualitativo —«a la Piaget»— como base de las diferencias entre los niños y los adultos, sino que los cambios pueden residir simplemente en la mayor sofisticación o riqueza informativa de los conceptos-teorías adultos, que iría aumentando con la edad y la experiencia.



Gran parte de los teóricos de la teoría han enfatizado la idea de que esta creciente elaboración conceptual puede eventualmente trascender la mera acumulación cuantitativa de conocimiento, promoviendo cambios estructurales de conjunto en las concepciones mantenidas por el niño. Esto es lo que cabe interpretar como «cambio de teoría», y describirse como un proceso «discontinuo» (cambio cualitativo), aunque no conlleve la completa reorganización del sistema (como en los estadios piagetianos). La principal novedad de este enfoque se refiere a que el cambio evolutivo se plantea respecto a cada dominio conceptual. Es decir, las diferencias individuales y evolutivas se explican, no tanto de modo general, como en cada dominio particular en función del conocimiento específico ya adquirido.

### 3.3. El origen de los conceptos

#### CUADRO 4.7. DESARROLLO CONCEPTUAL COMO DESARROLLO DE «TEORÍAS INTUITIVAS». IMPLICACIONES EVOLUTIVAS

Frente a las dicotomías evolutivas clásicas, el desarrollo de teorías intuitivas supone:

- a) Que la competencia conceptual no es una simple función de la edad, sino que se manifiesta claramente dependiente del dominio y contexto en que se aplica; es decir, no tiene por qué darse un desarrollo igualmente consistente en todos los campos, sino que el niño puede operar con diferentes niveles en distintos dominios. Esto explicaría de manera sencilla diferencias aparentemente excepcionales o inconsistentes en la perspectiva clásica, como los conocidos «desfases horizontales» piagetianos.

- b) Que la estructura interna de los conceptos infantiles es frecuentemente semejante a la de los adultos; es decir, las diferencias serían de tipo *cuantitativo* más que *cuantitativo*, si bien se admite la posibilidad de reestructuraciones importantes —cambios de teoría— que pueden enfocarse también en términos de cambio *cualitativo*.
- c) Que también en ambos —niños y adultos— este conocimiento se organiza en sistemas jerárquicos que incluyen distintos niveles de abstracción y generalidad (véase Gelman, 1996; Gopnik, Meltzoff y Kuhl, 1999; Keil, 1994).

Está de manera ampliamente compartida el que el desarrollo conceptual supone una progresiva *construcción de dominio específico* que evolucionaría en las direcciones apropiadas, bajo ciertas *restricciones canalizadoras*. Algunos resaltan el carácter cultural de muchos dominios de conocimiento y el papel trasmisor de los agentes socio-educativos (*restricciones socioculturales*), y otros destacan que al menos los campos más significativos deben estar definidos y determinados por constricciones de base innata (*restricciones innatas*), que desde el principio orientan la atención hacia estímulos relevantes y favorecen las experiencias de aprendizaje, lo que explicaría la «preferencia» de los bebés por ciertos estímulos (voices, caras...). En la actualidad se tiende a aceptar una cierta combinación interactiva de ambos tipos de influencias y restricciones.

#### **El punto de partida y las restricciones en el desarrollo**

En el centro del debate pervive la cuestión del «punto de partida». Se asume, de forma generalizada, la distinción (de raíces empiristas y consolidada en la tradición piagetiana) entre:

- Representaciones iniciales de carácter *senso-perceptivo*. De naturaleza *íónica/analógica* e *implícita/procedimental*, reflejan las apariencias inmediatas en una conexión directa y causal con la realidad representada. Deben estar sustentadas por mecanismos preespecificados de forma innata, según una etiología filogenética que posiblemente compartimos en gran parte con otras especies.
- Representaciones posteriores propiamente *conceptuales*. Surgirían para representar lo que las cosas son esencialmente, independiente de la evidencia perceptiva, configurando

categorías abstractas dentro de teorías intuitivas, y cuya conexión con lo representado es indirecta. Requieren el concurso de mecanismos específicamente humanos, ligados a experiencias y aprendizajes del desarrollo ontogenético individual.

Algunos autores rechazan explícitamente una estricta división o contraste cualitativo entre categorías perceptivas y conceptuales. Waxman y Gelman (2009) subrayan la necesidad de considerar su amplia estructura y diversidad, y no centrarse en un *tipo de contenido* (que enfrenta lo conceptual con lo perceptivo) o en un solo tipo de proceso (que contrapone los aprendizajes asociativos con los inferenciales y semánticamente orientados). Quinn (2008) argumenta que son falsas dicotomías; la información perceptiva y asociativa también debe formar parte de la información semántica y conceptual. Sería importante explicar *cómo se integran evolutivamente* la información perceptiva y la conceptual para configurar los conceptos maduros. Es posible un proceso de *enriquecimiento informacional* de las representaciones categóricas: si bien inicialmente han de estar basadas en los atributos perceptivos, progresivamente irían incorporando otra información menos obvia y más abstracta a través de la inferencia y el apoyo del lenguaje.

### **Teorías del conocimiento «nuclear»**



Algunos autores apelan a un «conocimiento nuclear» (*core knowledge*) como acotación de un equipamiento de partida innato. Elizabeth Spelke (1998, 2000) rechaza la idea de un mecanismo de aprendizaje de propósito general (p. ej. la preexistencia de múltiples sistemas de dominios específicos) proponiendo un muy concreto y limitado conjunto de sistemas de representación conceptual iniciales: *objetos, acciones, números (cantidades) y espacio*.

Según datos de coincidencia intercultural y de psicología comparada, se ha argumentado que estos sistemas nucleares serían el resultado de la selección natural (filogénesis), base sobre la que se desarrollarían (ontogénesis) el resto de los sistemas específicos (aritmética, seres vivos, teoría de la mente, etc.).

La propuesta de Geary (2005) gira en torno a un conjunto de «competencias vertebrales» (*skeletal competencies*) especializadas en el procesamiento del mundo físico, biológico y psicológico.

Susan Carey propone dominios característicos de la «cognición profunda» o nuclear (*core cognition*): la representación inicial de los objetos y sus relaciones espaciales (movimiento, causalidad, etc.), la representación de los entes auto-animados y la intencionalidad (los aspectos precursores de la ToM), o la representación de los números y nociones de cuantificación. Carey justifica la denominación de cognición profunda aludiendo a la naturaleza no explícita de las representaciones del sistema de conocimiento. Rechaza el mecanismo general de Mandler (y sus **esquemas-de-imagen**) como origen de las primeras abstracciones conceptuales, situando lo «nuclear» a un nivel de representación intermedio entre lo *perceptivo-implícito* y lo propiamente *conceptual-explicito*. Los particulares dominios de conocimiento de la cognición nuclear se identificarían y procesarían por dispositivos modulares e innatos, a partir de la entrada perceptiva (sistema senso-perceptivo). Pero las representaciones generadas serían las primeras genuinamente conceptuales: interpretativas e inferenciales; aunque informativamente serían más pobres y de naturaleza no explícita. Posteriormente, el desarrollo conceptual estaría marcado por la discontinuidad que supone el «salto» desde las representaciones senso-perceptivas y nucleares a los ricos y explícitos conceptos que se articulan en las teorías intuitivas. Carey dice que el desarrollo es un proceso de «cambio de sistema representacional», de carácter cualitativo, y lo describe como la noción quineana de «bootstrapping», para resaltar un aprendizaje creativo o generativo (más allá del asociativo o inferencial).

Empíricamente no se ha aportado evidencia de cómo este tipo de «salto» cualitativo se produce. Teóricamente existen múltiples puntos de fricción. P. ej., no todos están de acuerdo con la **paradoja del aprendizaje** (de Fodor). Y desde los conexionistas y neuroconstructivistas se ha argumentado que no es necesario apelar a representaciones innatas para explicar el origen de los conceptos, dado que los procesos modulares pueden ser el producto y no la causa.

Quinn defiende que el niño podría comenzar con un conjunto de *competencias nucleares* ligadas al sistema perceptivo y avanzar sobre esta base a través de un *mecanismo general de aprendizaje*, bajo ciertos sesgos selectivos, según el tipo de estímulos a los que se presta atención de manera preferente. Esto justificaría el largo periodo de desarrollo que caracteriza a la especie humana: prolonga las condiciones de **plasticidad** psicobiológica, ampliando las oportunidades de aprendizaje, y permitiendo un gradual y progresivo enriquecimiento a partir de la experiencia.

Mareschal, Quinn y Lea (2010) escriben en *The making of the human concepts*:

Nada hay de particular en los componentes que contribuyen a los conceptos cuando estos se consideran individualmente. Lo que es único es su presencia combinada en una sola especie. Cabe destacar el largo período de desarrollo que permite a los bebés adquirir gradualmente el conocimiento del mundo y el entramado social en el que crece, orientándolo activamente para adquirir conocimiento relevante para. Nuestros conceptos actuales son el resultado de decenas de miles de años de proceso y reflejan los descubrimientos sociales (lenguaje, escritura, matemáticas), que incrementan paulatinamente las habilidades conceptuales de las sucesivas generaciones.



**Perceptos.** En la teoría de Mandler: representación de esquemas perceptivos de carácter procedural para discriminar los detalles de la experiencia perceptiva, permitiendo el reconocimiento de objetos y sucesos sin acceso declarativo explícito.

**Esquemas-de-imagen.** En la teoría de Mandler: formas más básicas de representación del significado; constituyen la base para la adquisición del lenguaje y conectan la percepción temprana y la formación de conceptos.

**Paradoja del aprendizaje.** Desde un punto de vista lógico, se considera imposible que un sistema de aprendizaje logre inducir estructuras representacionales más potentes y complejas partiendo de estructuras de conocimiento débiles y sencillas.

## Capítulo 5. Memoria y aprendizaje: el desarrollo del conocimiento

### 1. INTRODUCCIÓN



David Klahr (1980) sostiene que «a partir de los cinco años no hay ninguna razón para pensar que la estructura básica cambie con la edad» y que la diferencia fundamental entre los niños y los adultos consiste en que «los niños parecen tener déficits en conocimientos anteriores de hechos, procedimientos y estrategias, en el control de la atención y en la utilización de los procesos de memoria». El autor niega la existencia de cambios cualitativos en el desarrollo y acentúa la importancia de los procesos de memoria y los conocimientos y estrategias del sujeto.

Tomaremos el punto de vista del ser humano como un *procesador de información*, semejante a un computador, que codifica, almacena y recupera información para dar una respuesta a los estímulos del medio. La información estimular pasa por distintas fases, desde que es captada por los sentidos hasta que es interpretada y almacenada y conduce a una respuesta.

En el desarrollo de la memoria, Siegler (1986) sugiere cuatro caminos posibles para explicar las diferencias entre los niños y los adultos:

1. Las diferencias entre niños y adultos se deben a las *capacidades básicas* superiores: lo que se desarrolla es el «hardware» (memoria o su velocidad de operación) y no tanto el «software» (procedimientos para memorizar).
2. Mayor desarrollo de las *estrategias de memoria* en el adulto, mayor número de estrategias, mayor flexibilidad y mayor eficacia.
3. Los adultos poseen una mayor cantidad de *conocimientos*, almacenados previamente a una situación, que le ayudarán a recordarla.
4. Mayor capacidad del adulto para acceder a sus propios procesos mentales (*metacognición*), que conlleva a una mayor facilidad para autorregular los procesos.

**Procesamiento de la información.** Enfoque que se opuso al punto de vista asociacionista (conductismo) tras la “revolución cognitiva”. Se reivindica el papel de variables internas en la conducta (entre estímulos y respuestas). Se tomó al ordenador como una analogía funcional para describir y explicar el funcionamiento cognitivo, en el sentido de codificar, almacenar y recuperar información.

**Metamemoria.** Conocimiento y conciencia de la persona acerca de los procesos y productos de su propia memoria, así como al control que tiene sobre los mismos.

**Metacognición.** Conocimiento que posee el sujeto sobre el conocimiento propio, producto de la capacidad de la mente para «volverse sobre sí misma» y analizar sus propios procesos de pensamiento y conocimiento. Se identifican dos tipos de metacognición: la que se refiere al conocimiento declarativo y explícito (*conocimiento metacognitivo*) y la que se refiere a la regulación de sus procesos (*control metacognitivo*).

### 2. LOS SISTEMAS DE MEMORIA

Apoyándose en la metáfora del ordenador, los investigadores se refieren a distintos procesos que sólo son posibles mediante el empleo de algún tipo de «almacén» o «memoria», un único sistema que tiene una estructura compleja que combina diferentes subsistemas relacionados entre sí.

## 2.1. Estructura y funcionamiento de la memoria: ¿uno o varios sistemas?

**TABLA 5.1.** PRINCIPALES REFERENCIAS EN TORNO A LOS TIPOS DE MEMORIA

Memoria (registro) Sensorial (MS)	Memoria a Corto Plazo (MCP)	Memoria Operativa (MO)	Memoria a Largo Plazo (MLP)
Sistema de la memoria que retiene una impresión fugaz del estímulo (durante una fracción de segundo) en cada una de las modalidades sensoriales. Así puede hablarse, por ejemplo, de memoria sensorial icónica (registro visual) o ecóica (registro auditivo).	Sistema de la memoria que permite mantener activa una pequeña cantidad de información ( $7 \pm 2$ unidades) durante un breve espacio de tiempo (en torno a los 20 segs.) Tras este breve lapso la información se pierde a no ser que se transfiera a la memoria a largo plazo o se «reactive» mediante la aplicación de alguna estrategia (p. ej., la «repetición»). En este sentido se relaciona con la denominada memoria operativa o de trabajo.	Perspectiva funcional de la «Memoria a Corto Plazo» que la atribuye funciones tanto de almacenamiento como de procesamiento. Se refiere, esencialmente, al componente «activo» de esa MCP en el que enfatiza la importancia de los «procesos de control» a fin de superar funcionalmente las limitaciones estructurales del sistema de procesamiento. Es en este sentido como se interpreta el importante papel que cumple la MO en la realización de tareas cognitivas complejas y su incremento ha sido propuesto para explicar el desarrollo cognitivo.	Sistema de memoria que permite mantener la información de manera relativamente permanente. En términos generales, es la memoria involucrada en el almacenamiento y recuperación de toda la experiencia pasada.
<b>Memoria procedural</b>		<b>Memoria declarativa</b>	
Se refiere particularmente a las habilidades sensitivo-motrices —p. ej., montar en bicicleta— aprendidas a través de la práctica (mediante repetición) y que finalmente suponen un registro implícito. Así, se habla de memoria implícita del «saber hacer» o del «saber cómo» en el sentido de que habitualmente «olvidamos» el aprendizaje que ha conducido a la habilidad o, en todo caso, resulta difícilmente accesible en forma declarativa y explícita. De modo más general, la memoria procedural puede identificarse con todo tipo de conocimiento procedimental.		Se refiere a la codificación y registro (representación) de todo tipo de información de modo que resulte explícitamente accesible y verbalizable. En términos generales, por tanto, puede identificarse con el conocimiento declarativo.	
<b>Memoria implícita</b>		<b>Memoria explícita</b>	
Se refiere al registro y mantenimiento involuntario e inconsciente de todo tipo de información; por tanto, sólo puede ser evaluada a través de pruebas indirectas que impliquen el recuerdo no deliberado de un estímulo previo (se relaciona en gran medida con el <i>conocimiento procedimental</i> ). Esta codificación inconsciente no requiere una atención focalizada.		Se refiere a la recopilación y recuperación consciente de la experiencia pasada; consecuentemente, se mide a través de pruebas en las que se hace referencia deliberada a una estimulación previa (sus contenidos representan un <i>conocimiento declarativo</i> ). Para codificar la información se requiere una atención focalizada.	
<b>Memoria semántica</b>		<b>Memoria episódica</b>	
Parte de la <i>memoria declarativa</i> relativa a la representación de significados y relaciones conceptuales. Es en esta forma como se representa y se organiza el conocimiento general del mundo que una persona va adquiriendo, incluyendo también el vocabulario. Contrastá con la memoria episódica.		Parte de la <i>memoria declarativa</i> relativa a acontecimientos con referentes espacio-temporales concretos (el «cuándo» y el «dónde»); se trata, por tanto, del tipo de memoria que nos permite situar y organizar nuestras experiencias dentro de las coordenadas espacio-temporales («episodios» vividos). Por ejemplo, hacemos uso de la memoria episódica al recordar la última película que hemos visto, o al relatar el viaje que hemos hecho en las vacaciones. Contrastá con la memoria semántica.	

Desde final del s. XIX, los modelos explicativos de la memoria diferenciaban entre varios tipos de memoria con características estructurales diferentes: una memoria inmediata y otra más a largo plazo (W. James (1890), *memoria primaria y secundaria*).

El modelo «multialmacén» fue propuesto por Atkinson y Shiffrin (1968); aquí la memoria presenta tres sistemas (almacenes):

- Memoria sensorial.
- Memoria a corto plazo (MCP).
- Memoria a largo plazo (MLP).

Dichos sistemas de almacenamiento se sitúan secuencialmente:

1. La información proveniente del medio y recogida por los sentidos se registra en la memoria sensorial.
2. Luego pasaría a la MCP, donde se codifica y se mantiene unos segundos.
3. Finalmente se transferirá a la memoria a la MLP, donde se almacena permanentemente.

Son sistemas específicos con una función propia y limitaciones distintas de capacidad y permanencia de la información.

A partir de este modelo se asume una estructura *multisistema* de la memoria. Se han estudiado sus posibles sustratos neurológicos. Las alternativas teóricas pusieron el acento en los aspectos de carácter más funcional. Estas propuestas iniciales se opusieron al modelo multialmacén, aunque finalmente sólo han venido a complementarlo.

Teoría de los «niveles de procesamiento» de Craik y Lockhart (1972): se centra en la manera en que se realiza el procesamiento de acuerdo con los objetivos de la tarea. El recuerdo no dependería del almacén, sino del nivel de profundidad con que se realiza el procesamiento de la entrada sensorial. P. ej., en el procesamiento del lenguaje habría un nivel «superficial» (características visuales o auditivas) y un nivel «profundo» (propiedades semánticas o «significado»). El procesamiento profundo genera un mejor recuerdo que el superficial.



En algunas investigaciones (Craik y Tulving, 1975) se mostraba que el procesamiento semántico significado de las palabras propiciaba una huella más fuerte en la memoria que los procesamientos superficiales basados en características externas de las palabras.

Esto pondría de manifiesto que en los «niveles de procesamiento» la capacidad real está relacionada con las operaciones que se apliquen sobre la información. La «repetición» o «repaso» del material, o su «agrupamiento» en categorías, destacan porque pueden suponer una ampliación de la capacidad real de almacenamiento. Estos procesos cognitivos «estratégicos» superarían las limitaciones de la MCP, y tomaron un papel determinante para la explicación del funcionamiento de la memoria, lo que propició que parte de la investigación se centrara en el análisis de los aspectos funcionales, resaltando ese procesamiento estratégico. La MCP, en términos de «memoria operativa» implicaría poner el énfasis en los «procesos de control», que podrían paliar las limitaciones estructurales de capacidad.

## 2.2. Memoria operativa

En la MCP, la información obtenida del medio se combina con la de la MLP, y se codifica y se transforma en función de las metas. Supone la **codificación** e interpretación de dicha información. Las limitaciones estructurales de este sistema son muy restrictivas en la cantidad de información que puede almacenar y en el tiempo que puede hacerlo. La MCP:

- Temporalmente permanece 15-30 s.
- Tiene una amplitud (capacidad) de 7 unidades de información.

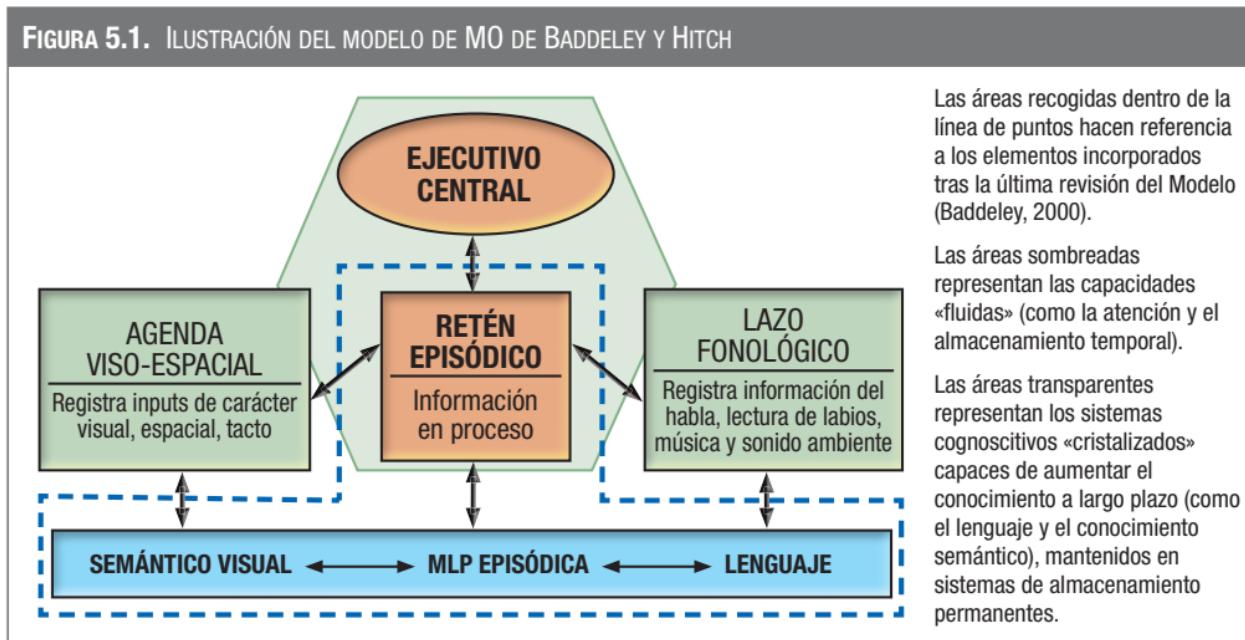
Este tipo de almacenamiento se produce a nivel consciente. La MCP se ha considerado como la «unidad central» del procesamiento, donde se aplican los procesos de control para poner en marcha actuaciones estratégicas que permitan superar «funcionalmente» las limitaciones estructurales. Ej., tendemos a agrupar el número de teléfono en 3 ó 4 unidades, con lo que facilitamos el recuerdo. Este agrupamiento (*chunking*) aumenta la capacidad de la MCP. Sin embargo el número de teléfono puede ser mantenido en la MCP por un tiempo indefinido si lo repetimos mentalmente las veces que sea preciso. La *repetición* es una de las estrategias más utilizadas.

Es en este sistema de memoria inmediata donde reunimos y combinamos la información disponible (tanto interna como externa) para formarnos una imagen integrada de las cosas y del mundo. La naturaleza esencialmente activa de la MCP ha hecho que se la considere una memoria operativa o memoria de trabajo.

### **Sistema multicompONENTE. El modelo de Baddeley y Hitch**

Baddeley y Hitch (1974) ofrecen un modelo de memoria operativa (MO) como un sistema que mantiene y manipula la información que se necesita en las tareas cognitivas complejas, como el aprendizaje, la comprensión o el razonamiento. La MO comprende un sistema con 4 componentes:

- El ejecutivo central (EC), que gestiona el resto de componentes
- El lazo fonológico (LF).
- El registro viso-espacial (RVE),
- El retén episódico (RE), conectado a la MLP.



Ejecutivo central. Componente principal o «director». Controla y coordina el resto de subsistemas. Lleva a cabo los procesos de control en las estrategias de codificación y recuperación de la información. Manipula el material mantenido en los sistemas subsidiarios. Gestiona los procesos atencionales. La MO está dirigida por el EC, funciona como un «controlador atencional». El control atencional lleva implícitas funciones de inhibición/activación de información relevante para la tarea o el contexto, otorgando prioridad a una información en detrimento de otra. Se ocupa de los procesos de control ejecutivo mediante 3 funciones:

- Focalización de la atención.
- Cambio atencional.
- Actualización de la información y de las representaciones mentales.

En la actualidad podría decirse que se contempla al EC como un gestor de los recursos cognitivos atencionales que requieren las tareas conscientes. Es clave en las tareas cognitivas complejas. Se ha consolidado la hipótesis de que gran parte de las diferencias individuales tienen su base en el funcionamiento ejecutivo del EC.

Lazo fonológico: subsistema que procesa y almacena temporalmente la información fonológica (verbal). Tiene altas restricciones, la información presente se desvanece tras pocos segundos si no es reactivada por el repaso (subvocal) articulatorio. Posee 2 componentes:

- Un almacén que mantiene la información fonológica o acústica.
- El control articulatorio que se encarga del repaso articulatorio subvocal para refrescar las huellas (reactiva la información). Se le relaciona con la adquisición del lenguaje y la lectura.



Agenda viso-espacial (o *registro viso-espacial*): integra, manipula y almacena la información espacial y visual proveniente de inputs externos a través de la percepción visual, o generada por el propio sistema cognitivo (imágenes mentales), o bien recuperadas de la MLP. Es análoga al lazo fonológico en cuanto a operatividad y procesamiento, aunque con materiales distintos en función de la naturaleza de la información entrante.

Retén episódico: último componente incorporado por la necesidad de sumar los recursos a largo plazo para explicar las ejecuciones expertas por conocimientos previos. Es un sistema de almacenamiento temporal dependiente (gestionado) del EC, de carácter pasivo, con una capacidad limitada, que permite integrar la información de varias fuentes. Se encarga de la interrelación entre la información almacenada en la MLP y la información que se encuentra en la MCP. La información recogida de la base cristalizada (MLP) es reflejada e integrada (se realiza una «copia»), posibilitando que el contenido sea accesible a la conciencia, para manipularse y modificarse en función de los objetivos de la tarea. Se plantea como el espacio que emplea el EC para la coordinación e integración de información, donde se generan aprendizajes y conocimientos novedosos a partir de información multimodal proveniente de la MCP y la MLP. La integración de la información activada (on-line) con la disponible en la MLP, permite a Baddeley apuntar que la MO se entendería como el sistema que vincula *cognición y acción*.

### **Modelos de sistema unitario. El modelo de Cowan**

Hay concepciones teóricas que sostienen que la memoria puede contemplarse como un único sistema con diferentes grados o *niveles de activación*. El Modelo de Procesos Anidados de Nelson Cowan (Figura 5.2) plantea una jerarquía de «activaciones» de la información, partiendo de la que ya tiene disponible el sujeto por su experiencia y aprendizajes. Dentro de la información en la MLP, la MCP sería la parte «activada» en función de la estimulación entrante y los requerimientos de la tarea, su contexto y sus objetivos; y dentro de esta MCP, la *memoria operativa* (MO) se concibe como la información que es «atendida» en un momento dado de forma consciente. La MO vendría a ser el subgrupo limitado de ítems (información) «sobreactivados» (objeto del **foco atencional**), siendo mantenidos temporalmente de manera accesible y consciente. El control atencional voluntario de este foco atencional lo llevaría a cabo un Ejecutivo Central, en consonancia con la propuesta de Baddeley y Hitch.

Cowan defiende que debe ser el «foco atencional» el factor determinante de las diferencias individuales. La variabilidad se encontraría en la habilidad para usar y ajustar el foco atencional durante el procesamiento (*control atencional*) y también en el «*alcance atencional*», que determinaría la amplitud o capacidad de almacenaje. Los estudios parecen mostrar que, en los adultos, la capacidad del foco de atención está en torno a los 3 ó 4 «elementos independientes». También se asume que las limitaciones del alcance atencional pueden soslayarse de manera estratégica; p. ej., mediante estrategias de agrupamiento o «*chunking*», que controlaría el Ejecutivo Central. El «almacenamiento» no es independiente del «procesamiento».



### 3. MEMORIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Se considera al EC como el principal responsable del funcionamiento de la MO. Son procesos que se conocen como **funciones ejecutivas**, esenciales para el funcionamiento cognitivo, especialmente en tareas que demandan de un control consciente. Estas funciones ejecutivas son determinantes para las tareas complejas o novedosas, y cruciales en las habilidades cognitivas de alto nivel (razonamiento, comprensión lectora).

No hay unanimidad en torno al concepto de «funciones ejecutivas». Se acepta que son *procesos que permiten la auto-regulación y auto-dirección del funcionamiento cognitivo, siendo también la base de la planificación y regulación de la conducta según las metas*. Incluye la regulación de la atención, la inhibición de respuestas inapropiadas, la coordinación de la información en la MO y la capacidad para organizar, secuenciar y planificar conductas adaptativas. Las funciones ejecutivas son relevantes en el *control consciente* de cualquier actividad cognitiva, especialmente para la *resolución de problemas novedosos o complejos*, donde no se pueden emplear respuestas automatizadas; tiene que ver con el **control metacognitivo**. Estas funciones están en la base de las capacidades cognitivas de alto nivel relacionadas con el aprendizaje.

Miyake y Friedman proponen la existencia de tres FE principales:

- 1) Inhibición de la respuesta. Capacidad de inhibir respuestas dominantes y automáticas.
- 2) Actualización de las representaciones de la MO. Capacidad para decidir si la información entrante es relevante y actualizarla, generando representaciones nuevas y de importancia para la tarea.
- 3) Cambio atencional. Capacidad de alternar entre tareas o representaciones mentales.

Estas FE están estrechamente relacionadas y se superponen, aunque esta estructura diferencial se modifica durante el desarrollo:

- Desde una estructura unitaria (edad preescolar).

- Hasta la diferenciación de componentes (adolescencia).

También deben contemplarse otro tipo de procesos cognitivos de más alto nivel relacionados con aspectos más complejos del pensamiento. Diamond (2009, 2013) considera que las FE cumplen un papel para habilidades cognitivas de alto nivel. Contempla tres FE:

- 1) La memoria de trabajo (MO), que mantiene la información activa y trabaja con ella.
- 2) La inhibición o control inhibitorio, incluido el autocontrol (inhibición conductual) y el control de interferencias (atención selectiva e inhibición cognitiva).
- 3) La flexibilidad cognitiva, que adapta el comportamiento cognitivo a las demandas, facilitando el cambio de tareas cuando lo requieren las actividades.



Según Diamond, estas FE sustentan otras *funciones de orden superior* (pensamiento, resolución de problemas, razonamiento).

García-Madruga, Gómez-Veiga y Vila (2016) proponen que las FE básicas de la MO se complementan con las de orden superior (complejas), y contemplan el plano emocional (Tabla 5.2). Vienen a recoger los principales acuerdos científicos para cada tipo de FE. Asumen que las distintas FE trabajan de forma conjunta, aunque se consideren constructos separados. Proponen cuatro funciones ejecutivas básicas de la MO, que recogen las tres FE atencionales de Miyake y Friedman (inhibición, actualización y cambio atencional) junto a un proceso de focalización y mantenimiento de la atención (Tabla 5.3). Estas FE participarían de forma conjunta e interrelacionada en tareas cognitivas altamente demandantes que, por su complejidad y/o novedad, requieren la subdivisión en subtareas más simples: *para resolverlas se debe ir enfocando y cambiando la atención al combinar la información relevante de las subtareas con el conocimiento previo (MLP), a fin de actualizar las representaciones mentales que nos acercan a la meta.*

**TABLA 5.2. TIPOS DE FUNCIONES EJECUTIVAS**

	Funciones Ejecutivas	Características Generales
<b>Básicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalización y mantenimiento de la información.</li> <li>• Cambio atencional.</li> <li>• Activación y actualización de la información.</li> <li>• Inhibición de respuestas e información.</li> </ul>	<p><b>Son las FE «on-line» de la MO</b> Se activan durante la tarea «en curso». Cualquier tarea cognitiva compleja y/o novedosa requiere el uso de estas FE, aunque en distinta proporción según las tareas concretas.</p>
<b>Superiores (Complejas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de acciones futuras.</li> <li>• Revisión de tareas en ejecución y evaluación de los resultados finales obtenidos.</li> </ul>	<p><b>Son las FE «off-line» de orden superior</b> Se realizan fuera de la tarea como tal (antes o después), pero en orden a garantizar su ejecución eficaz. Las tareas intelectuales más complejas, como el razonamiento, la resolución de problemas o la escritura, exigen en distinta medida su uso. Se sustentan en la aplicación de las FE básicas, por lo que también se llevan a cabo en la MO.</p>
<b>Emocionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control emocional de la conducta.</li> </ul>	<p><b>Son los procesos de carácter emocional</b> que están involucrados en la resolución de cualquier tipo de tarea compleja y/o novedosa.</p>

Esta *actualización* conlleva la *selección* de la información relevante y la *inhibición* de la innecesaria. Implica focalizar y mantener «in mente» los componentes importantes. Estos procesos actúan de forma recursiva y coordinada, lo que dificulta su registro y medida independientes.

Diamond, junto a estas FE «en curso» (on-line) dentro de la MO, considerar otras tareas «off-line». Destacan los procesos de planificación, selección de pensamientos y acciones, y procesos de revisión,

que hacen uso de información y/o acciones pasadas para evaluar los procesos realizados y los resultados logrados. P. ej., resolución de problemas matemáticos.

A las funciones ejecutivas superiores se añade la función ejecutiva del *control emocional y motivacional*, que permite regular los deseos y sentimientos, la ansiedad, los temores, etc.



**TABLA 5.3. FUNCIONES EJECUTIVAS BÁSICAS DE LA MEMORIA OPERATIVA**

Focalización y mantenimiento de la información	Cambio atencional	Activación y actualización de la información	Inhibición de respuestas e información
Es la capacidad para «centrar» de manera continuada y estable la atención que se requiere para resolver cualquier tarea no automatizada. Implica resistir posibles interferencias o distractores respecto a los procesos y elementos relevantes que deben mantenerse en el espacio mental de forma voluntaria y consciente. Este componente es especialmente importante en el modelo Cowan, que entiende la MO, justamente, como la capacidad de «utilizar eficazmente» el foco atencional. Pero también constituye uno de los recursos atencionales de la MO más determinantes según el propio Baddeley (2007).	Atañe a los procesos implicados en reorientar la atención (el foco atencional) hacia un nuevo estímulo, representación o proceso en el curso de la tarea. Esto es particularmente importante ante tareas complejas en la medida en que reclamen «mover» alternativa o flexiblemente el foco atencional hacia otros procesos o componentes relevantes; lo que se producirá eventualmente en función de las demandas cambiantes de la tarea a medida que se avanza hacia el resultado o meta buscados.	Se refiere a los procesos de vigilancia e inspección que permiten «refrescar» oportunamente representaciones y procesos. Se trata de mantener la relevancia, no solo de los elementos de información activos, sino también de las representaciones manejadas en cada momento, teniendo en cuenta los objetivos parciales conseguidos y los posibles nuevos elementos en juego. Se trata, por tanto, de un trabajo «on-line» de supervisión constante mientras se van consiguiendo los objetivos finales de la tarea. En el modelo multicomponente de MO de Baddeley, estos procesos de actualización serían los que se llevan a cabo en el <i>retén episódico</i> .	Es la capacidad de obviar o priorizar información ( <i>inhibición pasiva</i> ) o desactivar elementos poco relevantes para la tarea ( <i>inhibición activa</i> ). Pero, además de esta «selección» de elementos relevantes que supone la «eliminación» de los irrelevantes, también supone resistir o bloquear la entrada de información novedosa de baja importancia. Así, este control inhibitorio contribuye a centrar y mantener la atención en los que interesa ( <i>focalización</i> ), suprimiendo cualquier otro estímulo, o respuesta. Por tanto, se trata de una FE crucial en las tareas complejas que requieren procesar cantidades de información que sobrepasan la capacidad de la MO.

Estas propuestas integradoras conectan con el análisis que enfatiza el papel del control *socioemocional* y *metacognitivo* en los contextos de la educación formal y en relación con la autorregulación de tareas de aprendizaje (tabla 5.4). Se han hecho estudios que muestran las limitaciones en las funciones ejecutivas, en particular en la *memoria operativa* y su componente ejecutivo, por resultar especialmente predictivas del rendimiento académico. Algunos autores sugieren que este componente general podría explicar las relaciones encontradas entre las capacidades cognitivas superiores de naturaleza «fluida» —comprensión, razonamiento, habilidades espaciales, inteligencia general...—; y de ahí que los procesos ejecutivos de la MO se investiguen como factor determinante en el desarrollo de la memoria, y también como un condicionante del desarrollo cognitivo.

**TABLA 5.4. CONTROL AUTORREGULATORIO (EJECUTIVO-METACOGNITIVO) DE LA ACTIVIDAD EN TAREAS DE APRENDIZAJE**

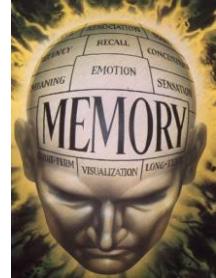
antes PLANIFICACIÓN	durante SUPERVISIÓN	después EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>organizar el trabajo antes de comenzar.</li> <li>identificar los <i>objetivos del aprendizaje</i>.</li> <li>atender (<i>focalizar</i>) voluntariamente el contenido importante.</li> <li>seleccionar y gestionar las estrategias necesarias para entenderlo y recordarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tomar conciencia de la calidad del progreso a medida que se trabaja (resultados parciales)</li> <li>revisar el proceso seguido, reajustando las estrategias si es necesario.</li> <li>cambiar el <i>foco atencional</i> de manera fluida dentro de las tareas y entre las tareas.</li> <li>administrar el tiempo para llevar a cabo la tarea dentro del margen disponible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evaluar el resultado final en función de los objetivos y planes establecidos antes de empezar.</li> <li>flexibilizar (<i>reorientar</i>) la ejecución de cara a nuevos intentos —si fueran necesarios—, a fin de mejorar el rendimiento.</li> </ul>

**Funciones ejecutivas.** Habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de actividades y de operaciones mentales, la autorregulación y monitorización de tareas, la selección de conductas, la flexibilidad cognoscitiva y su organización en el tiempo y el espacio.

**Control metacognitivo.** Alude al tipo de actividad cognitiva que está implicada en la dirección y autorregulación de los demás procesos de pensamiento y aprendizaje: planificación del proceso y estrategias, supervisión del proceso y evaluación de resultados.

## 4. EL DESARROLLO DE LA MEMORIA

Tiende a pensarse que, más allá de ciertos niveles de maduración biológica, el desarrollo cognitivo consiste en un progresivo avance en la capacidad para *regular y utilizar estratégicamente* los recursos disponibles. La capacidad estructural aumenta fundamentalmente hasta que el sistema es completamente funcional (maduración básica del sistema nervioso, hacia los 5-6 años); a partir de este momento (algunos estudios muestran que hasta la preadolescencia podría darse un pequeño aumento estructural) las mejoras parecen sustentarse en un uso más eficaz de los procesos aplicados, (p. ej., las estrategias de repetición y de organización de información). Las FE centrales de la MO se desarrollan desde edades muy tempranas hasta la adolescencia, mientras las funciones ejecutivas de orden superior (planificación y revisión) se desarrollan en etapas posteriores, adquiriendo su máximo nivel en la etapa adulta temprana (25-30 años).



Se considera también la influencia de otros aspectos, como la *rapidez del acceso* a la información, o la *velocidad general del pensamiento*, que aumentaría con la edad. La idea es que la cantidad de información que se puede mantener «in mente» depende de la «rapidez» con que se procesa, lo que se relaciona con el *nivel de conocimientos*: cuanto más familiar resulte el estímulo, más rápidamente se procesa. También se enfatiza la importancia de las *competencias ejecutivas y metacognitivas* por la habilidad de los sujetos para aplicar flexiblemente el conocimiento disponible, para auto-regular eficazmente los procesos en marcha.

### 4.1. Memoria y procesos básicos; el desarrollo temprano

Debido a las escasas competencias de los niños durante la primera infancia, la investigación de la memoria se ha realizado a través de métodos indirectos.

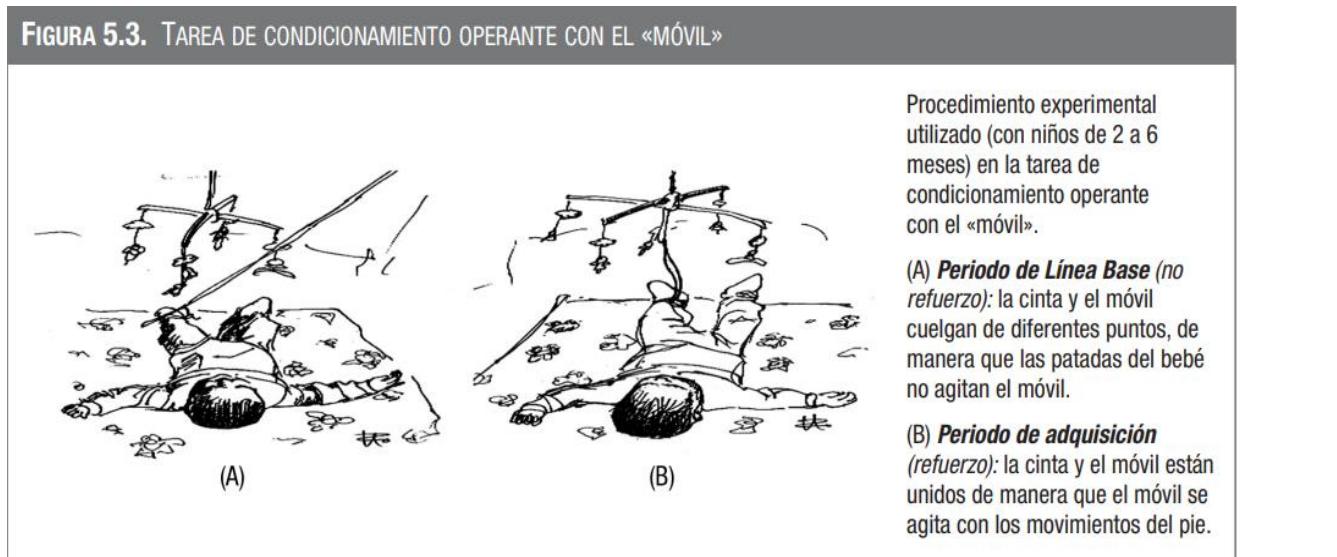
- Lo que recuerdan los bebés se estudia en relación con sus habilidades de *reconocimiento y asociación de estímulos* entre sí.
- A partir del primer año se emplean técnicas de recuerdo con claves como la «*imitación diferida*».
- En etapas posteriores se analiza la relación entre los procesos de memoria y la capacidad de los niños para *organizar y estructurar* los estímulos.

#### **Reconocimiento y asociación de estímulos**

La habilidad para detectar que algo es familiar es una capacidad cognitiva básica, el primer indicio de «memoria» en niños muy pequeños. En procedimientos de *habitación y preferencia* se muestra que, prácticamente desde el nacimiento, el bebé reconoce estímulos y objetos a los que ha sido previamente expuesto. A los 2-3 meses, los bebés reconocen los aspectos de los sucesos u objetos a los que han sido habituados. En tareas de reconocimiento de dibujos con niños de 3 a 5 años, no se observaban diferencias significativas a pesar de la diferencia de edad, lo que evidencia que a estas edades las habilidades de reconocimiento están consolidadas. Algunos investigadores sugieren que, a

partir de estas edades, el reconocimiento debería considerarse un mero índice de «procesamiento», más que una «habilidad cognitiva».

La capacidad de *asociar estímulos y respuestas* parece estar presente desde el nacimiento. A partir de algunas técnicas basadas en el **condicionamiento operante**, se evidencia la memoria que los niños de pocos meses mantienen sobre sus propias conductas, ya que aprenden a asociar sus movimientos a diferentes eventos (Figura 5.3)



Rovee-Collier (1997) mostró que los bebés poseen una notable MLP. P. ej., niños de dos meses recordaban la respuesta aprendida dos semanas después; a los 6 meses, mostraban un periodo de retención de 6 semanas. Esta memoria incipiente es muy susceptible a la **interferencia**, p. ej., parece ser muy dependiente de factores contextuales, como contrastes figura/fondo o patrones visuales, pero no se ve afectada por los cambios en el color. Se interpreta como el reflejo de la necesidad de una memoria muy «específica» debido a la escasa capacidad de los pequeños para inhibir, en situaciones inapropiadas, respuestas consolidadas.

**Condicionamiento operante.** Aprendizaje. Adquisición y cambio de conductas «operantes», que son las deliberadamente ejecutadas y dirigidas a obtener algún resultado. Se asocia la conducta con ese resultado contingente. Si las consecuencias de la conducta son positivas suponen un *refuerzo*, y si son negativas actúan como castigo disminuyendo la probabilidad de la conducta.

**Interferencia.** La información en la memoria puede desdibujarse o perderse si entra en competencia con otra información semejante. Si la nueva información dificulta el recuerdo de la antigua es *interferencia retroactiva*. Si la información previa dificulta el acceso a nuevos datos es *interferencia proactiva*.

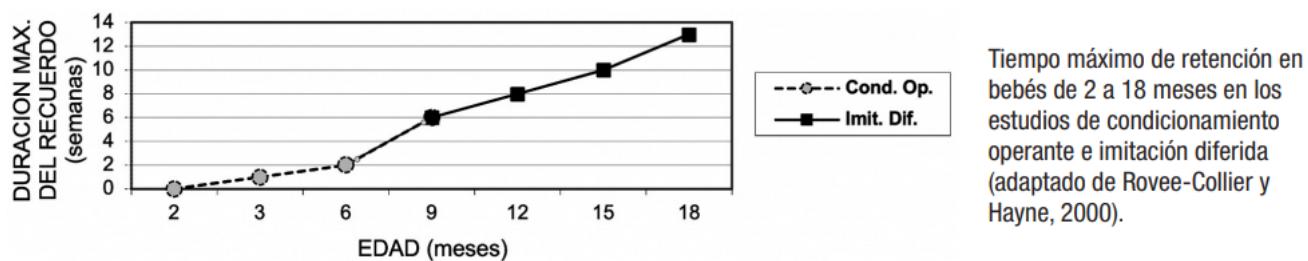
### **Imitación diferida**

Es la capacidad para reproducir la conducta observada tras cierto periodo de demora; implica que el niño mantiene alguna representación mental de esa conducta, a partir de la cual la ejecuta por sí mismo. Sería otra clara manifestación de memoria. Piaget la consideraba como ejemplo de una memoria de «recuerdo», porque reproduce un suceso previo que está presente sólo mentalmente, y constituye uno de los indicios del logro de la capacidad simbólica hacia el final del segundo año.

Pero la evidencia de que esta capacidad surge mucho más temprano ha sido creciente. Meltzoff (1985) constató la existencia de imitación diferida de movimientos corporales en niños de 6 y 9 meses, e incluso imitaciones faciales en recién nacidos de tan solo 6 semanas. Se ha demostrado que el recuerdo se mantiene hasta un año después.

Estos estudios reflejan una pauta general de desarrollo que parece mostrar un aumento progresivo y lineal del intervalo de retención, desde los 2 hasta los 18 meses (Figura 5.4). A partir de aquí, presumiblemente va emergiendo un sistema de memoria más maduro con diferenciación en múltiples subsistemas (declarativo y procedimental, semántico y episódico; tabla 5.1). Los cambios más notables son los que se producen en la MCP, en lo que se refiere a su papel como memoria operativa.

**FIGURA 5.4. DESARROLLO TEMPRANO DEL TIEMPO DE RETENCIÓN**



#### 4.2. El desarrollo de la memoria operativa y el funcionamiento ejecutivo

Siegler (1986) señala que los modelos del «procesamiento de la información» (P. I.) tratan de compaginar y responder a la doble naturaleza (paradójica) de la cognición humana: su capacidad de procesamiento es limitada en cantidad de información que puede atender y en velocidad con que puede hacerlo, y al mismo tiempo muestra gran flexibilidad para adaptarse a las demandas y metas de la tarea, superando funcionalmente sus limitaciones con actuaciones estratégicas.

- Las limitaciones de capacidad se atribuyen a las *características estructurales* del sistema, parte relativamente estable y de base biológica e innata (desarrollo de la *capacidad*).
- La flexibilidad se supone que descansa en *procesos de control* que el individuo aprende y desarrolla (desarrollo de la *eficiencia*).

#### ¿Desarrollo de la capacidad o de la eficiencia?

La idea de una *limitación atencional y de memoria* en el sistema de procesamiento se considera un factor mediador importante en el desarrollo de otras funciones cognitivas. El sistema de procesamiento sería una capacidad limitada, de carácter estructural, determinada en mayor o menor medida por factores biológicos y que crecería con la edad a medida que madura el cerebro, permitiendo el afrontamiento de tareas cada vez más demandantes. Los cambios evolutivos en esta capacidad permitirían explicar parcialmente las diferencias entre los niños y los adultos.



Pascual-Leone (1970, 1987) sigue desarrollando su teoría en la actualidad; intenta una síntesis entre la teoría piagetiana y el procesamiento de la información, postulando que los estadios en el desarrollo cognitivo están determinados por el crecimiento (hasta la adolescencia) de una capacidad central de procesamiento (**espacio mental**) neurológicamente determinado, y se pone de manifiesto en el número de esquemas que el niño puede atender e integrar en un determinado momento de su desarrollo, de entre una unidad (3 años) hasta 7 unidades (15 años).

Esta hipótesis ha recibido cierto apoyo empírico de estudios que muestran que la *rapidez del acceso* a la información y la *velocidad general de procesamiento* se incrementan con la edad. Esto podría interpretarse como el resultado de algún dispositivo central de procesamiento de naturaleza inespecífica.

Cowan muestre en sus estudios que durante los años escolares (hasta los 12-13 años) se produce un aumento en la cantidad de información que puede ser manejada. El autor se sitúa en una postura intermedia en el debate entre el desarrollo de la capacidad o de la eficiencia, ya que también sus estudios han reflejado claras diferencias en el uso estratégico de los recursos, especialmente en los procesos ejecutivo-atencionales (*focalización, intercambio atencional, inhibición y velocidad de actualización*). Así que las diferencias se atribuyen tanto al desarrollo de la capacidad de almacenamiento —el foco atencional, especialmente en los primeros años—, como al desarrollo de la eficacia en el procesamiento.

El aumento de la práctica y el dominio de una tarea permiten disminuir el esfuerzo y los recursos atencionales. El neo-piagetiano Robbie Case (1981, 1985) defiende que lo que aumenta con la edad no es la capacidad «total» de almacenamiento, sino la eficacia con que el sujeto realiza operaciones específicas, que se traduciría en una creciente liberación de recursos que podrían dedicarse a funciones de almacenamiento. El desarrollo que muestran los niños en la amplitud de memoria a corto-plazo sería sólo aparente, ya que es como se refleja el creciente espacio residual disponible para el almacenamiento, ante el decreciente consumo de recursos del procesamiento. El aumento en la capacidad de la MO sería sólo la manifestación de esta *transacción* en los recursos compartidos entre las funciones de almacenamiento y procesamiento.



Este planteamiento encuentra apoyo en estudios donde la diferencia entre niños y adultos estriba en que los adultos realizan las tareas de forma más eficaz y estratégica, sin que haya que postular grandes diferencias en sus capacidades de almacenamiento. Algunos resultados con niños preadolescentes y adolescentes, apuntan a que: los niños mayores presentan mejor rendimiento en las tareas de comprensión, lo que se relaciona con pautas de lectura más estratégicas y mayores puntuaciones en las medidas de MO con alto componente de procesamiento.

Se ha puesto de relieve la importancia de los procesos *metacognitivos* de control, la habilidad para aplicar de forma flexible el conocimiento previo. Estos procesos de control pueden verse como dependientes del **funcionamiento ejecutivo**, que realiza los ajustes para cumplir las demandas y objetivos de la tarea (*auto-regulación*). Varios estudios han mostrado que durante los primeros años de escuela el desempeño en pruebas ejecutivas muestra mayor correlación con el éxito escolar que el desempeño en pruebas de inteligencia.

Parece claro que la memoria operativa se desarrolla con la edad. En un estudio longitudinal de Siegel (1994) con 1.266 sujetos (6 años hasta adultos) se mostró:

- Un crecimiento gradual en el desarrollo de la memoria a corto plazo y operativa desde la infancia hasta la adolescencia, alcanzando su máximo entre los 16 y 19 años.
- Una disminución gradual a partir del final de la adolescencia, con mayor caída a partir de los 65 o 70 años.

**Espacio mental.** Máximo número de esquemas que el sujeto puede considerar simultáneamente en un único acto atencional (también *atención o energía mental*). Se relaciona con la memoria operativa y la MCP.

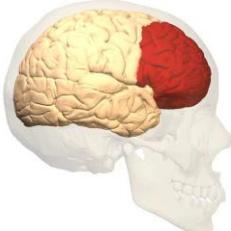
**Funcionamiento ejecutivo.** Constructo referido a las funciones psicológicas implicadas en un amplio espectro de habilidades, como la planificación o la inhibición. Se relaciona con el lenguaje, la memoria y la inteligencia, especialmente a la MO y el control atencional. Tiene su origen en estudios psico-neurológicos con pacientes con déficits debidos al deterioro en regiones del córtex prefrontal.

### **Maduración biológica y evolución del funcionamiento ejecutivo**

La evidencia experimental del desarrollo de la MO no permite aclarar si:

- Existen diferencias evolutivas solamente en la eficacia funcional —ligada a los dominios específicos de las tareas—.
- Si se da un crecimiento estructural en la capacidad general.

El debate se extiende a cómo contribuye al desarrollo de la MO la FE, destacando la *capacidad de inhibición* o la *velocidad de procesamiento* y de manejo de información.



Las funciones ejecutivas son una construcción multidimensional compleja. Existe cierto consenso en que el desarrollo progresivo de las FE debe estar vinculado a la maduración anatomo-fisiológica de la corteza prefrontal (PFC) y otras estructuras corticales y subcorticales, así como a las características de la estimulación ambiental, especialmente en fases tempranas. Que las FE estén vinculadas al desarrollo la PFC es determinante, ya que su madurez es en torno a los 30 años (tardía). Es una de las últimas áreas del cerebro en madurar y una de las primeras en mostrar signos de envejecimiento. La corteza prefrontal es clave en las actividades de carácter ejecutivo y es el centro para la integración entre las emociones y la cognición.

El desarrollo de las funciones ejecutivas parece estar ligado a condiciones de **plasticidad** y conlleva un patrón evolutivo marcado por **períodos críticos** o sensibles. Las FE comenzarían a desarrollarse durante el primer año, manteniendo después una trayectoria evolutiva progresiva de cierta estabilidad hasta su madurez funcional (25-30 años). No todas las FE se desarrollan al mismo tiempo; estudios factoriales apuntan a un desarrollo piramidal que se inicia con un único componente progresivamente diferenciado: un factor en origen va desarrollándose hacia la estructura multifactorial del adulto. El funcionamiento ejecutivo parece operar relativamente indiferenciado hasta los 5 años, habiéndose encontrado hasta los 3 años una sola variable latente. Hay estudios con niños de 4 y 5 años que sugieren un modelo de dos factores, y a partir de los 6 se refleja una especialización gradual de las FE.

Diamond (2013) encontró que:

- La inhibición surge muy temprano, mostrando un crecimiento especialmente fuerte en los primeros años y mejorando lentamente a partir de los 5.
- La memoria operativa también comienza a desarrollarse muy temprano (9 meses) con una trayectoria más lineal y prolongada, con notables progresos que llegan hasta la preadolescencia.
- La flexibilidad cognitiva comienza a desarrollarse a los 3 años y mejora hasta la adolescencia.
- Las FE complejas manifestarían su desarrollo más fuerte durante la adolescencia y mantendrían un patrón evolutivo progresivo hasta la edad adulta.

**Plasticidad.** Rasgo adaptativo del cerebro que permite establecer nuevas conexiones neuronales para propiciar que ciertas áreas se encarguen de nuevas funciones.

**Períodos críticos o sensibles.** Fases del desarrollo que facilitan el logro de ciertas adquisiciones cognitivas (p. ej., adquisición del lenguaje en la 1<sup>a</sup> infancia).

#### 4.3. El desarrollo de las estrategias de memoria

«Estrategias» hace referencia a «actividades cognitivas o conductuales empleadas para mejorar el rendimiento, que el sujeto controla deliberadamente». Destaca el carácter deliberado de las estrategias, en tanto que suponen planes de acción consciente; esto tiene que ver con el «control intencional» de la propia cognición, aspecto que está en el centro de la «metacognición». Las **estrategias de memoria** se han estudiado particularmente en términos de «metamemoria» y se consideran un factor explicativo de las diferencias individuales en la ejecución y en las diferencias evolutivas.

**Estrategias de memoria.** Según Siegler, actividades mentales o físicas voluntarias que tienen lugar entre la presentación del material y el acto de recordar, orientadas a mejorar el recuerdo.

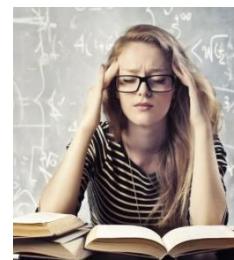
**TABLA 5.5. CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LAS ESTRATEGIAS DE MEMORIA**

Repetición	Organización	Elaboración
<p>Se considera como una estrategia de carácter superficial porque no requiere de ningún tipo de análisis del contenido o de las relaciones entre los estímulos y se suele emplear cuando queremos mantener una información sencilla de forma transitoria (MCP); por ejemplo, sirve para recordar una pequeña lista de compra. No obstante, la repetición sistemática también puede suponer eventualmente una retención más permanente, al transferirse la información a la memoria a largo plazo (como cuando aprendemos la tabla de multiplicar o una canción que reproducimos muchas veces), de manera que su importancia no es desdeñable.</p>	<p>Implica un procesamiento más profundo, pues consiste en agrupar la información, formando categorías sencillas a fin de facilitar el recuerdo. Por ejemplo, ante una lista aleatoria de palabras se puede reconocer que unas son <i>plantas</i> y otras a <i>animales</i>, lo que le permitirá agruparlas haciendo su recuerdo más fácil que utilizando únicamente la mera repetición. Evidentemente, la principal ventaja de esta estrategia es la de reducir de inmediato las unidades de información a manejar. Esto no solo facilita el mantenimiento en la MCP —p. ej., permitiendo un uso más eficaz de la estrategia básica de repaso—, sino que también puede suponer alguna transferencia del material hacia la MLP —en función del análisis semántico realizado—; con lo que su retención será más permanente y su recuperación más sencilla.</p>	<p>Se refiere a cualquier uso productivo del conocimiento previo (MLP) en relación con el material a recordar. En este sentido, implica un procesamiento activo en la búsqueda cualquier significado o relación que favorezca la conexión entre los elementos y su posterior recuerdo; lo que abre innumerables posibilidades: desde el <b>aprendizaje asociativo</b> implicado en una elaboraciones imaginativa o verbal, hasta la elaboración significativa que supone conectar con los <b>esquemas</b> de conocimiento previo. Todo depende del tipo de material a memorizar y de los objetivos perseguidos: ante material simple y descontextualizado —como el que es propio de las situaciones de laboratorio—, el primer tipo de opción puede ser eficaz, mientras que cuando el material es significativo y complejo —p. ej., este mismo texto que el alumno está estudiando— lo más efectivo, por lo general, será lo segundo.</p>

### **Estrategia de «repetición»**

Está orientada a recordar materiales poco significativos. Tiene carácter relativamente superficial y mecánico y es la primera estrategia que se desarrolla. Flavell, Beach y Chinsky, mostraron un notable aumento en la frecuencia de uso de esta estrategia entre los 5 y los 10 años, y una positiva correlación con el éxito en las tareas de memoria. Los niños que todavía no usaban espontáneamente la estrategia podían ser inducidos a ello mediante entrenamiento. Los estudios pusieron de manifiesto un patrón general en la adquisición de la repetición, con tres estadios características:

- 1) Hasta los 5-6 años: la estrategia, ni está disponible, ni puede inducirse.
- 2) Entre los 6 y los 7 años: se dispone de la estrategia, pero sólo se usa cuando se induce a ello mediante entrenamiento.
- 3) A partir de los 7 años: puede hablarse de un empleo maduro de la estrategia, que se aplica de manera espontánea y sistemática.



La diferencia radica en la inclinación a hacerlo de forma espontánea.

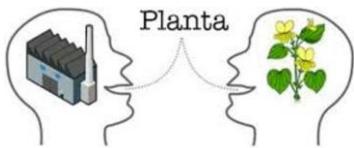
**Aprendizaje asociativo.** Proceso por el que se conectan 2 ó más ítems a través de una representación conjunta, de carácter visual o verbal. Un ítem actúa de clave de recuerdo. Ejemplo divertido de Flavell para recordar «elefante» y «alfiler»: *imaginar un elefante balanceándose suavemente sobre la cabeza de un alfiler, agradeciendo el aplauso de la concurrencia*.

### **Estrategia de «organización»**

Conlleva un procesamiento más profundo que la repetición (semántico o conceptual), ya que facilitará el recuerdo inmediato y a largo plazo. Su desarrollo sigue una pauta semejante a la repetición, con una demora de 2-3 años. Moley, Olson, Halwes y Flavell observaron que a partir de los 10-11 años se utiliza espontánea y sistemáticamente la estrategia de organización, agrupando la información en categorías.

Pero cuando a niños de 5-6 años se les instruyó para agrupar el material, su ejecución mejoró notablemente, aunque el entrenamiento no se generaliza ni se mantiene en el tiempo, por lo que no elimina las diferencias evolutivas.

### **Estrategia de «elaboración»**



Estrategia semántica. Se distingue de la «organización» porque implica mayor profundidad en el procesamiento semántico. Establece cualquier tipo de conexión significativa entre la información manejada a partir del conocimiento disponible (MLP). Se han encontrado *déficits de producción*, aunque con una evolución relativamente más tardía. Siegler (1986) cita varios estudios donde muestra cómo la utilización espontánea de la elaboración raramente se produce antes de la adolescencia. Muchos adultos manifiestan un uso escaso de la elaboración a no ser que se les incite a ello para mejorar con el entrenamiento. Los niños mayores y los adultos suelen beneficiarse más de las elaboraciones, lo cual podría deberse a las diferencias en la calidad de las mismas: los mayores suelen elaborar la información de modo más *significativo* porque tienen más conocimiento previo

Las diferencias evolutivas en la eficacia con que se usan las estrategias son especialmente notables con estrategias semánticas. Esto fue lo que obligó a ampliar el campo de los déficits tradicionalmente reconocidos (los de *mediación* y *producción*), con las que se han denominado deficiencias de *utilización*; sería el caso de los niños que ya poseen la estrategia pero se benefician poco de ella. La adquisición no es una cuestión de todo-o-nada, sino que tiene un periodo de desarrollo hasta su utilización eficiente, flexible y productiva.

Siegler enfatiza la complejidad de la conducta estratégica, defendiendo que lo que caracteriza la cognición es la *variabilidad* (inter e intra-individual) de recursos disponibles y que el desarrollo supone un progreso en la capacidad para *seleccionar* entre las múltiples alternativas, mejorando la ejecución y el aprendizaje.

Suelen destacarse cuatro contribuyentes principales responsables de la evolución en el desarrollo estratégico:

- Las experiencias escolares.
- El aumento del conocimiento de base.
- El aumento en la comprensión metacognitiva de la tareas (metamemoria).
- El decremento de los recursos cognitivos (ejecutivo-atencionales y de memoria operativa).

**TABLA 5.6. PAUTA GENERAL DEL DESARROLLO ESTRATÉGICO Y DÉFICITS CARACTERÍSTICOS**

Etapa inicial Déficit de «mediación»	Etapa intermedia Déficit de «producción»	Etapa final Déficit de «utilización»
<p><i>Desarrollo insuficiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— No se dispone de la estrategia, de manera que no puede aplicarse ni espontánea, ni inducidamente.</li> <li>— La estrategia aún no constituye un «medio» para facilitar el recuerdo.</li> </ul>	<p><i>Desarrollo suficiente, pero «improductivo»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— El niño conoce ya la estrategia, pero no la aplica espontáneamente, sólo cuando se le induce a ello.</li> <li>— Aunque no «produce» espontáneamente la estrategia, sí pueden aplicarla con apoyo externo para favorecer el recuerdo.</li> </ul>	<p><i>Desarrollo maduro, pero con limitaciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— El niño conoce la estrategia e incluso la aplica espontáneamente, pero con más o menos eficacia.</li> <li>— Según el conocimiento previo y la experiencia con la tarea, la estrategia facilitará el recuerdo de manera variable.</li> </ul>

## 5. MEMORIA, CONOCIMIENTO Y EDUCACIÓN

### 5.1. Memoria y conocimiento

Las estrategias semánticas se asientan sobre la base del conocimiento previo; puede decirse que el conocimiento es memoria. Se da un gran efecto sobre la memoria infantil según el grado de familiaridad del material a recordar. Este efecto positivo parece ejercerse:

- A través de un aumento de la «velocidad de procesamiento», con la consiguiente reducción de las demandas en la MO, lo que permite realizar operaciones estratégicas.
- Bjorklund (1987) propone que facilitando:
  - La *accesibilidad* de los elementos
  - El establecimiento de *relaciones* entre ellos.
  - La aplicación deliberada de *estrategias*.

#### **Diferencias evolutivas y diferencias entre expertos y novatos**

Los niveles de conocimiento se reconocen como un factor que modula la ejecución intelectual en general. Muchas diferencias evolutivas pueden entenderse e interpretarse mejor como simples diferencias entre «expertos y novatos»; en estudios de Chi y de Chase y Simon en torno al juego del ajedrez, se observó que la capacidad para memorizar las posiciones de las figuras en el tablero era significativamente más baja en los adultos novatos que en los *niños expertos* de 10 años.



Parece aceptarse que debe haber una fundamental interacción entre el conocimiento y las estrategias aplicadas. Se ha comprobado que a medida que el conocimiento es más articulado y organizado, favorece el uso eficaz de estrategias más semánticas. La buena memoria parece estar basada principalmente en la gran estructuración e integración de los contenidos de información, y secundariamente en el uso más efectivo de las estrategias. Lo importante no es tanto el aumento cuantitativo de conocimientos, como su creciente *interconexión y organización*. Esto último facilitaría un rápido acceso a la información relevante y el establecimiento de relaciones, permitiendo un uso más eficiente de las estrategias y una distribución más ajustada y eficaz de los recursos, mejorando la ejecución.

#### **El papel del metaconocimiento**

Otro aspecto que parece diferenciar a los expertos de los novatos es su mayor capacidad y conocimiento «metacognitivo»:

- ✓ En cuanto a su contenido y procesos («metaconocimiento»).
- ✓ En cuanto al control de los mismos durante la memorización («control metacognitivo»).

Empíricamente se han encontrado considerables dificultades para establecer una relación entre metamemoria y uso de estrategias, por el uso de modelos simples y medidas poco confiables. Lo que reflejan los estudios es que la metamemoria no está directamente relacionada con un comportamiento estratégico eficaz, sino que es fundamentalmente su interacción con el conocimiento de base lo que determina el efecto más o menos positivo en el recuerdo.

Se apela a modelos de relaciones más complejas, incluyendo todos los aspectos que afectan al uso de estrategias: tipo de tarea, dificultad de la misma, edad de los niños, etc. Schneider y Pressley, 1989, hablan del «buen usuario de estrategias», enfatizando en que no es suficiente con ser capaz de realizar ciertas operaciones cognitivas y que las variables estratégicas interactúan con las de conocimiento y

metaconocimiento. La relación entre memoria y metamemoria es bidireccional: la propia ejecución suele conllevar una mejora en el metaconocimiento y en la autorregulación subsecuente.

## 5.2. Memoria y educación



Más allá del reconocido papel del conocimiento, se apela a la escolarización como el principal factor del notable desarrollo de las estrategias de memoria en los años escolares. Existe un considerable cuerpo de datos proveniente de estudios transculturales, donde los niños pertenecientes a culturas o grupos culturales que no reciben una educación formal manifiestan una conducta estratégica que es claramente inferior a la de los niños escolarizados.

Es en el ámbito escolar donde el estudio de las estrategias de memoria converge con el estudio de cómo tales recursos se integran dentro de los procesos más complejos en contextos naturales, y de cómo estos procesos están mediados por el conocimiento y metaconocimiento. La estrategia básica de *repetición* se corresponde con una estrategia de estudio tan común como poco productiva. En este contexto se requiere la habilidad de utilizar estrategias más «semánticas» (como organización y elaboración), lo que se entiende como **aprendizaje significativo**. El progreso evolutivo en las estrategias de estudio resulta paralelo al que se produce en las estrategias de memoria: la organización y elaboración del material se desarrolla más tarde y su uso apropiado requiere menos apoyo y ayuda externa a medida que aumenta la edad, mostrándose en formas progresivamente más complejas, conscientes y eficaces.

Esto también se relaciona con la forma en que se adquieren y desarrollan la lectura y la escritura. Con la lectura, los niños deben pasar de «aprender a leer» a «leer para aprender», lo que supone el desarrollo de habilidades de «comprensión lectora», que se sustentan en ciertas estrategias que permiten identificar y jerarquizar las ideas principales del texto; este desarrollo también es lento y tardío.

Al igual que ocurre con las estrategias básicas de memoria, las diferencias evolutivas en las estrategias de comprensión lectora pueden reducirse considerablemente a través del entrenamiento, si bien parece existir una clara interacción entre el nivel de desarrollo y la sensibilidad a la instrucción. Los más pequeños se benefician más que los mayores del entrenamiento en la estrategia básica de *selección* de la idea principal, mientras los mayores aprovechan mucho mejor la instrucción en las estrategias más elaboradas de «*generalización*» y «*construcción*» de la idea principal.

En varios estudios, el desempeño en pruebas ejecutivas en los primeros años de escuela presenta mayores correlaciones con el éxito escolar que las pruebas de inteligencia. Por otro lado, la capacidad de la memoria operativa de los estudiantes limita sus habilidades de comprensión y razonamiento, lo que a su vez afecta necesariamente a los procesos de aprendizaje. La MO y los procesos ejecutivos de control de la atención, supervisión y planificación, están directamente implicados en múltiples tareas escolares. El ejecutivo central es el componente básico a la hora de explicar la actuación de los individuos en las tareas cognitivas más complejas como el razonamiento y el pensamiento matemático.

En los últimos años se están comenzando a diseñar programas para intervenir sobre la MO con el objetivo de desarrollar los procesos que la sustentan y mejorar de este modo el rendimiento académico.

## Capítulo 6. El desarrollo de la comprensión lectora y razonamiento

### 1. INTRODUCCIÓN

La relación entre la adquisición de la lectura y desarrollo cognitivo actúa en un doble sentido:

- El estudio de la adquisición de la lectura manifiesta las características y limitaciones de la mente humana.
- La adquisición de habilidades de comprensión lectora tiene una influencia directa en el desarrollo cognitivo.



Comprender un texto requiere la actuación coordinada de diferentes procesos psicológicos, desde la percepción visual hasta la construcción de una representación semántica; desde el lenguaje al pensamiento.

**Pensamiento** es cualquier actividad mental que suponga una manipulación interna de la información. En el origen del mismo está la capacidad simbólica de la mente humana, por la que construimos y manipulamos representaciones de la realidad, resolvemos un problema, extraemos una conclusión o tomamos una decisión.

Para construir un **modelo mental**, el sujeto activa sus conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo, conocimientos de muy diversos tipos: lingüísticos, sobre el mundo y la interacción entre personas. Además, es sólo posible si existe una adecuada orquestación y control de los procesos cognitivos implicados, y se aplican también los conocimientos metacognitivos. No es de extrañar que el logro de las habilidades características de un lector experto sea producto de un largo proceso que no culmina hasta la segunda adolescencia.

**Modelos mentales.** Representaciones de la realidad que se construyen a partir de la interacción con el medio, sensibles al contexto, de naturaleza dinámica y cambiante, que permiten al individuo anticiparse a las situaciones.

La comprensión lectora, y la adquisición de la lecto-escritura están relacionadas con el desarrollo del pensamiento. Algunos autores afirman que el desarrollo de la lecto-escritura se relaciona con la aparición de las matemáticas, la filosofía y la ciencia, y la constitución de organizaciones sociales y políticas complejas. La adquisición del pensamiento abstracto es considerada una característica fundamental del desarrollo cognitivo de la adolescencia, fruto de los largos años de estudio y práctica intelectual al que se ven expuestos los niños durante la escolarización. El pensamiento de las sociedades orales, sin escritura, no posee las mismas características de descontextualización y abstracción.

Un estudio muy conocido, y pionero, sobre las capacidades intelectuales de las personas analfabetas en la URSS (Luria, expedición al Uzbekistán, 1931-32), con respecto a la clasificación y categorización de objetos que subyace al pensamiento abstracto, encontró que los sujetos analfabetos no podían realizar estas tareas como los occidentales. P. ej., se presentan 4 objetos: sierra, hacha, pala y tronco;

el sujeto debía nombrar tres con una función similar. Sin embargo, el sujeto no construía la categoría «herramienta», sino que elegía sierra, hacha y tronco por «cortar la leña». En vez de formar una categoría general, el razonamiento de la persona analfabeta está ligado a un contexto concreto sobre una experiencia previa.

Por tanto, el pensamiento abstracto descontextualizado que subyace a las producciones teóricas de la especie humana:

- Desde la perspectiva filogenética es fruto de la lecto-escritura.
- Desde el punto de vista ontogenético es fruto de la escolarización.

La lecto-escritura es una tecnología compleja, fruto de una acumulación social e histórica de conocimiento, y causa de un incremento cualitativo del conocimiento, mediante la creación de un nuevo tipo de pensamiento que permite y genera el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.

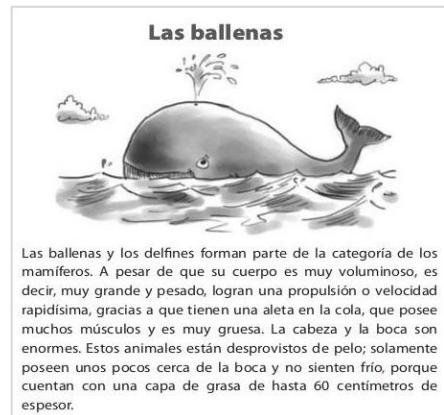
## 2. LA COMPRENSIÓN LECTORA: LA ESTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SIGNIFICADO DEL TEXTO

### 2.1. Definición, procesos y resultado de la comprensión lectora

*Definimos la comprensión lectora como el proceso simultáneo de extraer y construir significado: descifrar cómo las letras representan las palabras y abordar la traducción en forma precisa y eficiente de las letras a sonidos, mientras se formula una representación de la información que está siendo presentada y requiere la elaboración de nuevos significados y la integración de la información nueva. Así utilizamos las palabras ‘extraer’ y ‘construir’ para resaltar la importancia y la insuficiencia del texto. (Resumido Snow y Sweet, 2003).*

La comprensión implica 3 elementos o dimensiones:

- El lector. Hablamos aquí de las capacidades, conocimientos y estrategias que éste posee y aporta a la lectura.
- El texto. Se considera como tal cualquier estímulo que pueda ser leído, ya sea impreso o electrónico
- La actividad de comprensión que realiza el lector. Donde debemos destacar tres componentes básicos:
  - Los propósitos del lector.
  - Las actividades o procesos mentales que realiza durante la lectura.
  - Las consecuencias que la lectura tiene para el lector en términos de nuevos aprendizajes y experiencias.



La información que es procesada por la mente durante la lectura recorre tres momentos:

- Estado inicial. Lo constituye el patrón gráfico (grafemas), formado por las letras que se agrupan en palabras y frases, y sigue una serie de pautas culturales (grupo de letras y disposición del texto de izquierda a derecha y de arriba abajo). El patrón occidental de escritura no es universal: existen otros, como el alfabeto cirílico de las lenguas eslavas, o

sistemas de escritura no alfábéticos como la escritura china o japonesa, o disposiciones diferentes como en textos árabes o chinos.

- Procesos intermedios.
- Estado final o resultado de la comprensión. Las teorías cognitivas actuales proponen que el resultado de la comprensión lectora puede caracterizarse en términos representacionales, porque la comprensión de un texto implica construir una representación o modelo mental del mismo, y ha sido llamado *modelo situacional* o *referencial*, e incluye a personas u objetos. Ejemplo de George Miller (1977): «*Los Menéndez de Llanes vieron los Picos de Europa mientras volaban hacia Inglaterra*».

Comprender la frase anterior implica la construcción de un modelo mental, donde se integran la información lingüística con los conocimientos previos. Ni una ventanilla, ni un avión se incluyen en el texto, pero forman parte del modelo mental, que supone la activación de diversos conocimientos.

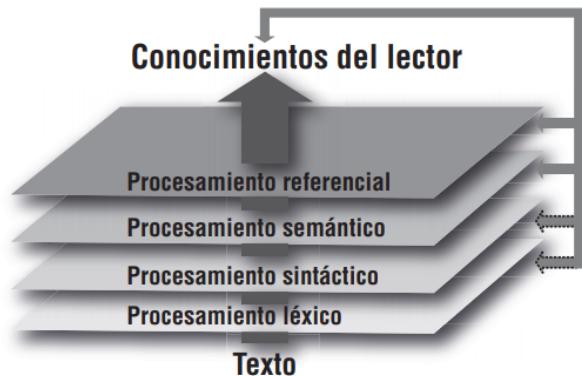
Pero el logro de esa representación o modelo mental no es algo sencillo, ni directo. Existen una serie de procesos intermedios y numerosas operaciones mentales de diversos niveles.

La construcción de la representación semántica (modelo situacional) es resultado de un complejo proceso de codificación y manipulación de información, que incluye al menos 3 grandes subprocesos intermedios:

- El reconocimiento de palabras y acceso léxico.
- El análisis sintáctico.
- El análisis semántico-pragmático.

**FIGURA 6.1. NIVELES DE PROCESAMIENTO TEXTUAL**

- **Procesamiento léxico:** es el más cercano a la entrada sensorial; incluye la resolución de los aspectos perceptivos superficiales del mensaje, y supone la identificación de las palabras, así como de los distintos sonidos y fonemas que las componen. Asimismo, supone acceder a una especie de diccionario mental o léxico en el que se almacena el significado de las palabras.
- **Procesamiento sintáctico:** se establecen las relaciones gramaticales entre las palabras dentro de cada oración merced a la actuación de un analizador o procesador sintáctico. Este procesamiento incluye la identificación de las relaciones estructurales entre las palabras, algo que resulta básico para establecer el significado de la frase.
- **Procesamiento semántico-pragmático:** se establecen las relaciones de significado entre las diferentes palabras que componen cada oración, se establecen relaciones de importancia entre las diferentes ideas que componen el texto y se identifican los propósitos e intenciones del autor.
- **Procesamiento referencial:** se elabora un modelo mental.



Como se muestra en la figura, la comprensión lectora es un proceso interactivo entre las características del texto y los conocimientos del lector. Los diferentes conocimientos del lector influyen en los distintos niveles de procesamiento textual, aunque algunos autores cuestionan que realmente influyan en el procesamiento léxico y en el sintáctico (flechas con líneas discontinuas).

Estos procesos puedan ser llevados a cabo por estructuras o **módulos**, pero su actuación no es totalmente modular, sino que intercambian información; en otras palabras, hay una «interacción débil» entre ellos. En el ejemplo de «los Ménendez de Llanes» hay algunas dificultades porque es

sintácticamente ambiguo: desde el punto de vista gramatical no está determinado cuál es el sujeto de la oración subordinada o quiénes vuelan, si «los Menéndez de Llanes» o «los Picos de Europa». Si «los Picos de Europa» no fueran unas montañas, sino un tipo de reactores, o una clase de aves, el modelo mental seríatotalmente diferente, y «los Menéndez de Llanes» no están volando, sino probablemente pasándose los prismáticos para ver cómo vuelan «los Picos de Europa». Por eso ambigüedad sintáctica de la frase se resuelve con nuestroconocimiento semántico-pragmático.

La interacción entre procesos es posible por existencia de un almacén de trabajo o *memoria operativa*, donde se depositan los resultados parciales y finales de cada proceso. Esta memoria permite conectar la información semántica de las sucesivas oraciones, agregando paulatinamente más información al modelo mental. La memoria operativa, además de almacenar, es una fuente de los recursos cognitivos necesarios para realizar las complejas computaciones simbólicas que implica la comprensión del discurso.

**Módulos.** Mecanismos especializados en el procesamiento y representación de información específica, de naturaleza innata, con arquitectura nerviosa y base neuronal fija, encapsulados informacionalmente. Son autónomos, rápidos, automáticos y de funcionamiento obligado. Los autores «modularistas» postulan que el lenguaje y la percepción se procesan por módulos. Aunque las posiciones neoconstructivistas afirman que no son necesarios los mecanismos modulares para las competencias específicas y que la «modularización» sería causa del desarrollo, como una progresiva especialización.

## 2.2. La construcción de la estructura del texto

La representación del significado del texto que construye el sujeto puede diferenciarse en tres niveles:

- a) Representación lingüística superficial, que reproduce las características gramaticales del texto y suele ser irrelevante
- b) Representación proposicional, que se refiere a los significados a los que se hace referencia en el texto e incluye las relaciones semánticas entre los diversos componentes
- c) El modelo mental de la situación (modelo situacional) en el que se integran la información semántica del texto con los conocimientos del sujeto

En la construcción de la representación proposicional del texto se pueden distinguir dos subniveles: la microestructura y la macroestructura.



El modelo de Kintsch y van Dijk postula que el lector representa el significado mediante la construcción de una **microestructura**, consistente en el conjunto de proposiciones o ideas que contiene el texto, y que se encuentran relacionadas entre sí mediante la repetición de argumentos (referencia común). No obstante, los textos no sólo necesitan referirse a unas mismas personas, objetos o situaciones, sino que tienen que tener un significado global, por encima de la microestructura. De esta manera los lectores pueden construir la **macroestructura**, una representación semántica del significado global del texto, que implica el logro de la coherencia global. Está formada por *macroproposiciones* que representan el tema o la idea general del texto y es inferida mediante *macrorreglas* o macroestrategias, que el sujeto aplica a partir de su conocimiento y de la información. Estas macrorreglas de *supresión-selección*, *generalización* y *construcción*, permiten reducir y organizar la información de la microestructura del texto, describiendo los mismos hechos desde un punto de vista global.

- La macrorregla de *supresión-selección* reduce ampliamente el número de proposiciones de la microestructura, al suprimir las que no son relevantes, seleccionando las relevantes.

- Las otras dos macrorreglas (*generalización* y *construcción*) incorporan nuevas proposiciones que se extraen de la microestructura mediante generalización o mediante integración de varias microproposiciones en una nueva macroproposición. Todo depende del conocimiento del lector, que utilizan señales como *títulos*, *frases temáticas*, **marcadores retóricos** y *resúmenes*.

El modelo de Kintsch y Van Dijk (1978, 1983) incluye una descripción del proceso de construcción de la representación del texto, que resalta el papel activo del sujeto. La lectura es un proceso secuencial que exige una representación coherente, en una red conectada de ideas. Se logra, bien por solapamiento o repetición de argumentos, bien mediante inferencias, que permiten llenar los «huecos» o «lagunas» del texto.

**Microestructura.** Conjunto de proposiciones o ideas simples que contiene un texto, relacionadas entre sí. Se incluye aquí cada idea o concepto derivado de la entrada lingüística aunque se pierdan propiedades del código superficial (tiempo, voz...).

**Macroestrutura.** Representación semántica del significado global de un texto. Conjunto de macroproposiciones que representan la idea global al aplicar a la microestructura unas macroestrategias a partir del conocimiento previo y de la información.

**Marcadores retóricos.** Palabras o expresiones que no añaden nada al tema del texto pero enfatizan aspectos del contenido semántico o de la organización de las ideas, como pronombres, subordinación, expresiones temáticas, marcadores de cambio de tema... También hay marcadores no estrictamente lingüísticos (secuenciación de frases, posición de la frase temática...).

**TABLA 6.1. EJEMPLOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MACRORREGLAS** (realizado a partir de Luque *et al.*, 1999)

Macrorregla	Ejemplo	Explicación
<b>Supresión-Selección:</b> a partir de una secuencia de proposiciones se suprime aquéllas que no son necesarias para la interpretación de las proposiciones posteriores.	<i>Los autobuses son distintos de los coches. Por ejemplo, los autobuses son más grandes que los coches y tienen más ruedas. Además, los autobuses suelen utilizarse para el transporte público y los coches para el transporte privado. Otro ejemplo es que los autobuses son más lentos que los coches.</i>	En este texto la primera oración da cuenta de todo el texto, por lo que se pueden suprimir el resto de oraciones o, lo que es lo mismo, se pueden seleccionar únicamente las proposiciones relativas a la primera oración: <i>Los autobuses son distintos de los coches.</i>
<b>Generalización:</b> en una secuencia de proposiciones se sustituye la citada secuencia por otra proposición más general, no incluida en el texto, que da cuenta de cada una de ellas.	<i>A Juan le gusta más un pastor alemán que un gato. También preferiría tener un mastín leonés que un gato. Juan ha dicho a su padre que, incluso, preferiría tener un caniche que un gato.</i>	Como vemos en el texto no se hace referencia a los perros, pero el lector sabe que tanto los pastores alemanes como los mastines leoneses como los caniche son perros, por lo que puede sustituirlos por el concepto más general de «perro». De esta manera, tras la aplicación de esta macrorregla, la macroestructura resultante sería: <i>A Juan le gustan más los perros que los gatos.</i>
<b>Construcción:</b> en una secuencia de proposiciones se sustituye la secuencia por una proposición que da cuenta en forma global de todas ellas.	<i>Rocío se puso a la cola para sacar la entrada. Cuando lo consiguió, se la entregó al portero y compró unas palomitas y un refresco. Se sentó en una butaca cercana al pasillo y esperó a que se apagaran las luces, mientras miraba fijamente la pantalla.</i>	Ahora, el conjunto de ideas expresadas en este texto puede ser resumido mediante una breve oración que no está en el texto y que da cuenta del significado global de todas ellas y que se extrae directamente de la comprensión del texto, del modelo mental que construimos. Así, la macrorregla de construcción lleva directamente a la siguiente macroestructura: <i>Rocío fue al cine.</i>

Las inferencias son básicas y centrales en la comprensión, ya que una vez construido el modelo mental, estas mantienen la coherencia.

El lector utiliza conocimientos previos de diferente naturaleza: lingüísticos-fonológicos, gráficos, sintácticos o semánticos; otros de contenido o tema. Los lectores han de tener conocimientos generales sobre el mundo. Sin embargo, el que está más estrechamente relacionado con la construcción de la macroestructura es el relativo a la forma de organización y estructuración retórica de los textos. Los textos se organizan de acuerdo a unas estructuras esquemáticas prototípicas, que son las **superestructuras**, diferentes según el texto sea una *narración*, una *exposición* o un *artículo científico*, proporcionando una especie de molde a partir del cual se forma la macroestructura. Por ejemplo, las narraciones tienen una estructura típica, personajes y acciones, a partir de una secuencia de episodios en determinados escenarios donde se producen unos acontecimientos. Son fundamentales y «universales» de la interacción entre los seres humanos, por lo que los niños a partir de 5-6 años muestran un conocimiento básico de estas estructuras narrativas.



**Superestructura.** Estructura global del texto que hace referencia a la organización o estructura retórica del mismo.

Los psicólogos han prestado atención a las estructuras expositivas típicas de los textos y manuales cuyo propósito principal es informar y explicar, importantes en el mundo educativo. Bonnie Meyer (1984, 1985) ha mostrado la existencia de diferentes estructuras textuales y su importancia en la comprensión y memoria de los textos.

#### CUADRO 6.1. ESTRUCTURAS TEXTUALES TÍPICAS DE LA EXPOSICIÓN SEGÚN MEYER (1975)

- a) **Descripción:** Se proporciona información sobre algún tema proporcionando las características y rasgos del mismo.
- b) **Enumeración:** Relación de una serie de rasgos o componentes de un mismo nivel de importancia sobre un determinado asunto o tema.
- c) **Secuencia Temporal:** Presentación de acontecimientos siguiendo un orden temporal. Meyer incluye esta estructura junto con la anterior dentro de la estructura que llama «colección».
- d) **Causación:** Estructura que presenta la relación de causalidad entre dos ideas lo que permite distinguir entre causas o antecedentes y efectos o consecuencias.
- e) **Comparación-Contraste:** se analizan las semejanzas y diferencias entre dos ideas o acontecimientos.
- f) **Respuesta o Problema-Solución:** se enuncia un problema y se proponen las soluciones al mismo.

Las **estrategias** son una secuencia de conductas, más o menos deliberadas y conscientes, tendentes a un fin. El lector debe utilizar diversos tipos de conocimientos *metacognitivos* y *estratégicos*, poniendo en funcionamiento diferentes habilidades cognitivas y procesos ejecutivos que le permitan conseguir sus objetivos adaptándose a las características de los textos.

### 3. ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

#### 3.1. La adquisición de la lectura

Los procesos que intervienen en el reconocimiento de la palabra escrita son un subproceso necesario que debe estar suficientemente automatizado, para que el lector pueda dedicar sus recursos cognitivos (o de memoria operativa) a los procesos de más alto nivel. Los mecanismos y conocimientos implicados en el acceso al significado de la palabra, condicionan la evolución del lector principiante hasta alcanzar un nivel de competencia lectora que le permita construir e integrar el significado textual en sus estructuras cognoscitivas.

## Modelos de etapas

La mayoría de los modelos proponen que es imprescindible seguir una secuencia evolutiva donde el individuo desarrolle las habilidades lectoras. Los modelos de etapas postulan que existe una *secuencia de estadios*, cada uno caracterizado por el uso de una estrategia determinada.

El modelo que ha ejercido mayor influencia es el de Uta Frith (1985, 1989). Desde su punto de vista, el lector principiante ha de lograr dominar tres estrategias o fases:

- **Fase logográfica.** La palabra se percibe visualmente como un todo y se lee sin mediación fonológica como si fuese un logograma. Se basa en pares asociados, por lo que sólo sirve para leer un reducido número de palabras conocidas y puede fallar cuando se modifica algún rasgo irrelevante de la grafía. Esta estrategia de lectura temprana se puede servir de ciertas características globales de la palabra, pero también analíticas, como las letras o rasgos ascendentes y descendentes y su posición en la palabra. Debemos destacar la importancia de un contexto invariante para que el lector efectúe un reconocimiento adecuado. P. ej., a los 4 años, un niño podrá reconocer la palabra /Nesquik/ siempre que le resulte familiar verla impresa en el envase.
- **Etapa alfabética.** Se corresponde con el desarrollo de la estrategia de descodificación fonológica mediante el aprendizaje explícito de las reglas de correspondencia grafema-fonema y la adquisición del principio alfabético de la propia lengua, en torno a los 7 u 8 años. Exige asociar signos abstractos con sonidos concretos. Implica el uso de mecanismos que permiten segmentar la palabra en grafemas, asignarles el fonema correspondiente, ensamblar esos fonemas y acceder al léxico. Así es posible leer palabras nuevas y crear un código de acceso directo al léxico interno.
- **Etapa ortográfica.** El lector adquiere estrategias de reconocimiento directo a partir de la representación ortográfica de la palabra. Según Frith, los morfemas constituyen las unidades de conversión utilizadas en esta etapa, lo que significa que, aunque la palabra se reconoce globalmente, se basa en un análisis sistemático, tomando como unidad el morfema.

Frith describe el desarrollo de la lectura como una secuencia de estadios estables de paso obligatorio. Las estrategias surgen sucesivamente y cada una se beneficia de las adquisiciones anteriores.

**TABLA 6.2. ESTRATEGIAS Y ETAPAS DEL MODELO DE DESARROLLO DE LA LECTURA PROPUESTO POR FRITH (1985)**

Logográfica	Alfabética	Ortográfica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite reconocer globalmente palabras familiares.</li> <li>• Se basa en la representación de las características visuales de la palabra y del contexto invariante en que aparece.</li> <li>• Léxico dotado de un número muy reducido de palabras con acceso directo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite reconocer palabras no familiares y pseudopalabras.</li> <li>• Se basa en el uso de mecanismos de correspondencia grafema-fonema.</li> <li>• Acceso léxico a cualquier palabra conocida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite reconocer instantáneamente palabras conocidas o parte de ellas.</li> <li>• Se basa en la creación de un código de acceso directo al léxico interno, cuyas representaciones se han elaborado a través del uso de mecanismos de recodificación fonológica.</li> <li>• Léxico dotado de un gran número de palabras con acceso directo.</li> </ul>

En contra de los modelos evolutivos de etapas, surgen los modelos que plantean el desarrollo del aprendizaje de la lectura a lo largo de un continuo en el que no es imprescindible atravesar la etapa logográfica.

## Modelos continuos



No niegan rotundamente la existencia de fases, pero cuestionan la necesidad del paso obligado por cada una. Sostienen que se puede acceder directamente a la lectura alfabetica sin pasar por la lectura no fonologica (logografica). El prelector utilizaria la estrategia logografica como describe Frith solo cuando no tuviera ningun conocimiento de estructura fonologica de la palabra hablada y la relacion entre fonemas y grafemas. Si posee tal conocimiento (por instruccion explicita o aprendizaje inespecifico) pasaria directamente a la lectura alfabetica. Ocurre cuando el nino empieza a identificar palabras y a la vez descubre la relacion entre los fonemas que conoce y las letras. Stuart y Coltheart (1988) puntualizan que la lectura logografica no es imprescindible porque el prelector puede acceder al conocimiento de la relacion grafema-fonema sin un aprendizaje convencional, es decir, segmenta palabras y conoce las relaciones letra-sonido directamente de forma alfabetica.

En un estudio de Swoden y Stevenson (1994) se comprobó que la probabilidad de que un prelector pase de la etapa logográfica está determinada por el empleo de un método de enseñanza de lectura global, no fonético. Los niños que aprenden por un método global utilizan casi exclusivamente la estrategia logográfica, pero los que lo hacen por un método mixto utilizan también estrategias fonológicas.

### 3.2. La adquisición de las estrategias de comprensión

Las estrategias de comprensión constituyen nuestro *conocimiento procedimental*. El sujeto debe adaptarse continuamente a las exigencias y demandas cognitivas de la tarea, optimizando sus recursos cognitivos. La **estrategia** de comprensión es el tipo de actividades mentales o físicas que tienen como propósito el logro de la comprensión y que el sujeto controla deliberadamente. Es posible distinguir entre estrategias y destrezas o habilidades (*skills*), por el carácter consciente y deliberado de las primeras, y el automático de las segundas. Las destrezas automáticas se pueden volver estrategias cuando son utilizadas deliberadamente, y las estrategias aprendidas a través de la instrucción se pueden automatizar.

Las siguientes estrategias (aunque hay muchas otras) implican actividades directamente relacionadas con la construcción de la macroestructura que el lector incluye en la representación final del texto. Son estrategias generales cuyas metas están relacionadas con las principales operaciones cognitivas que conducen a la representación del significado global.

#### **Identificación de ideas principales**

Es la más importante, base para construir estrategias más complejas (resúmenes, esquemas). Para instruir en esta estrategia se suele emplear la *estrategia estructural* o identificación de la estructura retórica del autor; en el entrenamiento se conecta explícitamente con la construcción de la macroestructura. Depende del nivel evolutivo del lector y de la competencia lectora.

Brown y Smiley (1977, 1978) mostraron en sus trabajos con niños de 8-16 años, que sólo los sujetos mayores eran capaces de reconocer las ideas importantes y la organización jerárquica del texto. Se ha demostrado que el entrenamiento en identificación de las ideas principales mediante la estrategia estructural es más efectivo si se acompaña de la instrucción en estrategias metacognitivas. Gordon y Braun (1985) señala que para enseñar a determinar la información más importante no basta con identificar estructuras retóricas, sino mostrar a los niños cómo utilizarlas y aplicarlas regularmente.

La instrucción es más efectiva si se utilizan múltiples estrategias y si se incluyen estrategias metacognitivas.

Parece que uno de los métodos más importantes es el de *instrucción directa* (Baumann, 1984, 1990) cuya característica fundamental es que proporciona a los sujetos una explicación detallada sobre cómo poner en acción cada uno de los componentes que forman una estrategia. Este método incluye explicaciones verbales directas, presentación de ejemplos, modelado por parte del instructor de las habilidades implicadas en la estrategia y práctica continuada de la estrategia, primero guiada y después de forma individual y autónoma.

### ***La summarización y elaboración de esquemas***

Distingue a los buenos lectores de los lectores menos hábiles. La summarización implica la previa identificación de ideas principales, la aplicación de macrorreglas y la conexión de esta información para formar el resumen o sumario.

Muestra un claro patrón evolutivo. Hay estudios que ponen de manifiesto que los chicos y chicas mayores son capaces de realizar mejores sumarios o resúmenes. Meyer (1984, 1985) ha caracterizado la diferencia entre los buenos y los malos lectores en términos de la diferencia que muestran a la hora de utilizar las señales que el propio texto incluye. Los lectores expertos reconocen las estructuras retóricas de los textos y las utilizan como un «molde» para construir el resumen del texto; los lectores inexpertos son incapaces de reconocer y utilizar las estructuras expositivas textuales, por lo que se limitan a seleccionar algunas ideas inconexas. Según Meyer, los lectores expertos utilizan un procesamiento activo «estrategia estructural», activando sus conocimientos retóricos sobre las superestructuras de los textos y utilizando la propia estructura textual para la comprensión y realización del resumen.



En el estudio de Brown, Day y Jones (1983) sobre el desarrollo de la estrategia de resumen encontraron que entre los 10-12 años se realizaban los resúmenes o sumarios utilizando una estrategia pasiva, parcialmente incorrecta, a la que denominaron «copiar-suprimir», básicamente copiando superficialmente parte del texto. Los sujetos seleccionaban y copiaban frases del texto de forma más o menos literal, sin apenas estructuración entre ellas ni intentando integrarlas en macroproposiciones. Los sujetos expertos realizaban los resúmenes de forma activa, interactuando y «haciendo preguntas» al texto, y formulando las ideas principales con sus propias palabras.

La estrategia de elaborar **esquemas** se relaciona con la summarización, aunque con grados y formas diferentes, donde se hacen explícitas las relaciones lógicas entre las ideas principales o macroproposiciones. El esquema destaca (a través de la presentación) la estructura lógica de las ideas principales. Por ello se relaciona con el resumen.

Mencionaremos los trabajos de intervención en la mejora de estrategias de identificación de ideas principales y realización de esquemas de varios autores, que conducen directamente al desarrollo de procedimientos de intervención basados en la activación de procesos ejecutivos durante la lectura, para mejorar la comprensión. La activación de los recursos de la memoria operativa aplicando procesos ejecutivos de focalización, cambio atencional, actualización y conexión con la memoria a largo plazo, e inhibición, permiten una importante mejora en la comprensión lectora de niños de 3º de Primaria.

---

## **4. CONCEPTOS Y TEORÍAS BÁSICAS EN EL RAZONAMIENTO DEDUCTIVO**

El razonamiento es un tipo de pensamiento estrechamente ligado al lenguaje, en particular al escrito. Razonar es pensar ordenadamente con el propósito de alcanzar una conclusión, a partir de un punto de partida claramente especificado, que llamamos *premisas* del razonamiento y suelen estar formuladas

lingüísticamente.

- **Razonamiento deductivo o lógico.** Las conclusiones que se derivan de las premisas no incrementan la información semántica que ya está dada en ellas. Las conclusiones son necesariamente válidas, ya que están incluidas en ellas. La validez de las inferencias lógicas atañe únicamente a la estructura o «forma» del razonamiento: la verdad de las conclusiones depende sólo de la verdad de las premisas.
- **Razonamiento inductivo.** Es característico de las disciplinas científicas. Las conclusiones que alcanzamos suponen un aumento de la información semántica, pero la forma del razonamiento no implica necesidad lógica. La verdad de las conclusiones inductivas no es necesaria, sino únicamente probable en función del apoyo «material» de las evidencias empíricas.

Los procesos cognitivos que subyacen a los problemas deductivos e inductivos son muy semejantes. En tareas de razonamiento deductivo, los sujetos tienden a dar conclusiones no necesarias, sino sólo probables.

**Razonamiento Deductivo.** Proceso lógico por el que ciertos enunciados se derivan de otros sólo en virtud de la forma (lógica) de los mismos. Cuando esta forma es *válida*, si las premisas son verdaderas, la conclusión es *necesariamente verdadera*. Va de lo general a lo particular.

**Razonamiento Inductivo.** Proceso inferencial por el que se llega a conclusiones que, informativamente, van más allá de lo que afirman las premisas. Las conclusiones sólo son *plausibles* o *probables*. Va de lo particular a lo general.

#### 4.1. El razonamiento proposicional

Se realiza a partir de proposiciones o enunciados verbales que incluyen diversas conectivas lógicas: «conjunción», «disyunción», «equivalencia» o «condicional».

La conjunción («y») es una conectiva básica muy sencilla donde se unen dos enunciados.

La disyunción («o») plantea alguna dificultad. Los estudios muestran que los adolescentes y los adultos son capaces de resolver los problemas que las incluyen. P. ej.:



«Óscar está en Salamanca **o** Pilar está en Madrid»

«Óscar no está en Salamanca»: ¿está Pilar en Madrid? ....

A partir de la verdad de las dos premisas de partida, dado el significado de la disyunción, la conclusión necesariamente válida que deben inferir los sujetos es que «Pilar está en Madrid».

La interpretación de la disyunción es incluyente porque el enunciado disyuntivo es verdadero cuando lo son aisladamente cualquiera de las dos proposiciones que lo componen («Óscar está en Salamanca» o bien «Pilar está en Madrid»), y también cuando ambas son verdaderas al mismo tiempo («Óscar está en Salamanca» y «Pilar está en Madrid»); también existen disyunciones excluyentes, en las que cuando las dos proposiciones son verdaderas, el enunciado disyuntivo es falso. En lógica los valores de verdad de las diversas conectivas proposicionales se suelen representar en «tablas de verdad».

**TABLA 6.3.** TABLAS DE VERDAD DE LAS CONECTIVAS LÓGICAS

		Negación	Conjunción	Disyunción Incluyente	Disyunción Excluyente	Equivalencia (bicondicional)	Implicación (condicional)
P	Q	«no p»	«p y q»	«p o q» (o ambas)	«o p o q» (no ambas)	«Si y sólo si p, entonces q»	«Si p, entonces q»
V	V	F	V	V	F	V	V
V	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	V	F	V
F	F	V	F	F	F	V	V

Los enunciados *condicionales* son el campo más importante en el razonamiento proposicional por su importancia en el pensamiento científico. Un enunciado condicional está formado por el *antecedente* y el *consecuente*; si el antecedente es verdadero, el consecuente también debe serlo. En la tabla de verdad del condicional (*implicación material*) vemos que es asimétrica: sólo cuando el antecedente es verdadero y el consecuente falso, el enunciado condicional es falso. Mientras que los enunciados bicondicionales (*equivalencia material*) son simétricos: si ambas proposiciones son verdaderas o falsas, la equivalencia es verdadera; si una de las dos es verdadera y la otra falsa, el enunciado es falso.

Ejemplo del condicional Modus Ponens (MP):

*Si Óscar está en Salamanca, Pilar está en Madrid.*

*Óscar está en Salamanca.*

Luego: *Pilar está en Madrid.*

Ejemplo del condicional Modus Tollens (MT):

*Si Óscar está en Salamanca, Pilar está en Madrid.*

*Pilar no está en Madrid.*

Luego: *Óscar no está en Salamanca.*

**TABLA 6.4.** INFERENCIAS CONDICIONALES VÁLIDAS (MP Y MT) Y «FALACIAS» (AC Y NA)

Inferencias condicionales	Ejemplo
<i>Si p, entonces q</i>	« <i>Si Óscar está en Salamanca, entonces Pilar está en Madrid</i> »
<b>Modus Ponens (MP)</b> p luego q	«Óscar está en Salamanca»; Luego: «Pilar está en Madrid».
<b>Modus Tollens (MT)</b> no q luego no p	«Pilar no está en Madrid»; Luego: «Óscar no está en Salamanca»
<b>Afirmación del Consecuente (AC)</b> q luego p	«Pilar está en Madrid»; Luego: «Óscar está en Salamanca».
<b>Negación del Antecedente (NA)</b> no p luego no q	«Óscar no está en Salamanca»; Luego: «Pilar no está en Madrid».

AC y NA han sido llamadas **falacias** por ser erróneas, pero también podrían ser válidas si utilizamos la *interpretación bicondicional* «si, entonces»:

«*Si terminas los deberes te llevo al cine*» en realidad quiere decir «*Si y sólo si terminas los deberes te llevo al cine*». A partir de la interpretación bicondicional AC (*te llevo al cine*, luego *terminaste los deberes*) y NA (*no terminas los deberes*, luego *no vas al cine*) serían perfectamente válidas.

**Falacia.** Hace referencia a los argumentos inválidos desde el punto de vista de la lógica porque muestran algún defecto en su forma y conducen a conclusiones falsas, como la afirmación del consecuente» y la «negación del antecedente».

#### 4.2. Teorías del razonamiento: la teoría de los modelos mentales

Los resultados de los estudios del razonamiento deductivo o lógico destacan por 3 rasgos:

1. Existen numerosos *sesgos* y *errores* en la actuación de los sujetos en diversas tareas.
2. El *contenido* de la tarea y el contexto afectan claramente a la actuación de los sujetos.
3. Existe un *componente deductivo* en la actuación en determinadas condiciones, donde los sujetos son capaces de resolver las tareas de forma acorde a la lógica.

El último rasgo estaría de acuerdo con la concepción de Piaget y cols., que defendían una *lógica mental*, mientras que los dos primeros tienden a falsarla porque se caracterizan por el *error* y las operaciones mentales dependen del contenido de la tarea.

Las teorías de la «lógica mental» o de las «reglas mentales», herederas de Piaget, sostienen que lo que posee y aplica el sujeto en resolución de problemas deductivos, son reglas sintácticas, una especie de **«lógica natural»**.

La teoría de los modelos mentales (TMM) sostiene que razonamos a partir de *representaciones semánticas*, modelos mentales que construimos a partir de nuestra comprensión de los enunciados verbales. Son representaciones analógicas del significado de los enunciados, cuya construcción y manipulación se ven afectadas por las limitaciones de capacidad de la memoria operativa.

**TABLA 6.5. REPRESENTACIÓN INICIAL Y FINAL PROPUESTA POR LA TMM PARA LAS DIVERSAS CONECTIVAS PROPOSICIONALES**

	Conectiva	Modelos mentales Iniciales		Modelos totalmente explícitos	
<b>Conjunción</b>	A y B	A	B	A	B
<b>Disyunción Excluyente</b>	A o B, pero no ambos	A B		A ¬A	¬B B
<b>Disyunción Incluyente</b>	A o B, o ambos	A B A      B		A ¬A A	¬B B B
<b>Condicional (Implicación)</b>	Si A entonces B	A ...	B	A ¬A ¬A	B B ¬B
<b>Bicondicional (Equivalencia)</b>	Si y solo si A entonces B	A ...	B	A ¬A	B ¬B

La clave, según esta teoría, está en los procesos semánticos de construcción y manipulación de modelos. Dada la sobrecarga en la memoria operativa, en las inferencias deductivas la teoría predice que cuanto mayor sea el número de modelos necesarios para alcanzar la conclusión, mayor será la dificultad de los problemas.

Una predicción básica es que las *conjunciones*, al requerir un solo modelo, serán más fáciles que las *disyunciones*, ya que éstas exigen la construcción de al menos dos modelos. Pero esta predicción no la hacen las teorías de reglas, ya que el número de reglas o pasos en la derivación de la conclusión sería el mismo para ambos tipos de conectivas.

También existe la propuesta denominada *hipótesis de los procesos duales*, donde en la resolución de los problemas de razonamiento parecen actuar dos procesos o sistemas: el *sistema heurístico o tipo 1*, y el *sistema analítico o tipo 2*.

#### CUADRO 6.2. LA HIPÓTESIS DE LOS «PROCESOS DUALES» EN EL RAZONAMIENTO

La existencia de procesos inconscientes en el razonamiento ha sido explícitamente propuesta por los investigadores al menos desde la hipótesis del «efecto atmósfera» (Woodworth y Sells, 1935). Más recientemente, con el propósito de incorporar la influencia de inferencias inconscientes, como el «sesgo de emparejamiento» en la tarea de selección, Wason y Evans (1975) propusieron la primera hipótesis de proceso dual en el razonamiento. Desde entonces, un creciente número de autores han defendido que existen dos diferentes tipos o sistemas de procesos de razonamiento:

**Sistema Tipo 1:** Ha sido caracterizado como Inconsciente, Superficial, Rápido, Asociativo y no ligado a los recursos individuales de la Memoria Operativa.

A partir de los heurísticos propios de este sistema, los niños pequeños principalmente, pero también los adultos en numerosas ocasiones son capaces de acceder a respuestas que a menudo válidas, pero que también les llevan a cometer errores.

**Sistema Tipo 2:** Se considera un sistema Consciente, Semántico, Lento, Controlado y ligado a los recursos individuales de la Memoria Operativa.

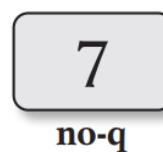
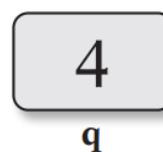
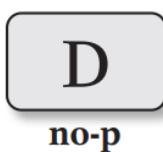
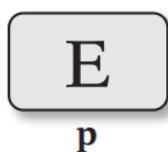
El sistema tipo 2 es fruto de un largo proceso de adquisición durante la infancia y la adolescencia en el marco de la educación, y exige un análisis exhaustivo de las representaciones de los problemas, además de consumir tiempo y recursos cognitivos.

#### 4.3. La tarea de selección de Wason

Se presentan tarjetas impresas por las dos caras: por un lado un número y por el otro una letra. Las tarjetas aparecen de manera que sólo es visible una cara.

#### FIGURA 6.2. MATERIAL UTILIZADO EN LA TAREA DE SELECCIÓN DE WASON

Regla condicional: *Si en una tarjeta hay una E por una cara, entonces hay un 4 por la otra*



La primera tarjeta **E (p)** tiene que ser levantada para ver si tiene realmente un **4 (q)** por la otra, en caso contrario haría falso el enunciado.

La segunda tarjeta **D (no-p)** no hace falta levantarla porque tanto si tiene por la otra cara un **4 (q)**, como si tiene un **7 (no-q)**, no puede hacer falso el enunciado.

Tampoco es necesario dar la vuelta a la tercera tarjeta **4 (q)**, ya que si tiene una **E (p)** verifica el enunciado, y si tiene una **D (no-p)** no lo falsa.

La cuarta tarjeta, **7 (no-q)**, en contra de lo que sostienen la mayor parte de los sujetos, sí hay que levantarla ya que si por la otra cara tiene una **E (p)**, entonces haría falso el enunciado.

Los participantes deben decir cuál o cuáles sería necesario levantar para comprobar la exactitud de un enunciado condicional, por ejemplo:

«Si en una tarjeta hay una E por una cara, entonces hay un 4 por la otra».

Según la tabla de verdad del condicional, hay que levantar únicamente las tarjetas E (p) y 7 (no-q).



Resultados: los adolescentes y los adultos de alto nivel intelectual, son incapaces de resolverla. Sólo un 10% de sujetos realizaron correctamente la tarea; la mayor parte eligieron **E** (p) y **4** (q). La dificultad radica en la selección de la tarjeta **7** (no-q).

Explicación: se postula la existencia de un «sesgo de emparejamiento», donde los sujetos seleccionan sólo las tarjetas que coinciden con los valores mencionados en la frase. Esto viene confirmado cuando se utiliza un enunciado con el consecuente del condicional negado (si p entonces no-q):

«Si en una tarjeta hay una **E** por una cara, entonces no hay un **4** por la otra».

Los sujetos continúan seleccionando las tarjetas que se refieren a los valores que se mencionan (**E** y **4**), lo que en este caso constituye la respuesta correcta: al haber introducido una negación en el consecuente, la tarjeta que lleva el número **4** puede falsar el enunciado. Se pone de manifiesto la influencia de factores superficiales en el razonamiento humano (anteriores a la extracción del contenido semántico).

La teoría de los modelos mentales puede explicar la dificultad de la tarea de selección. Al sujeto se le sobrecarga la memoria, y esto le impide hacer una representación exhaustiva del condicional. A partir de «**E 4**» los sujetos tratarán de comprobar las tarjetas a las que se refiere el modelo y levantarán las tarjetas **E** (p) y **4** (q). Si el sujeto realiza una adecuada búsqueda de contraejemplos y construye todos los modelos posibles del condicional, llegará a la conclusión correcta [**E** (p) y **7** (no-q)].

Esto pone de manifiesto la influencia que un contenido realista puede tener en la resolución de un problema deductivo. En un trabajo que se realizó con sujetos de 3º de Bachillerato (17 años), la tarea incluía tarjetas en las que aparecían personas de distinta edad por una cara, y tipos de vehículos por la otra. La regla hacía referencia a la edad mínima para obtener el permiso de conducir:

«Si una persona conduce un automóvil entonces debe tener más de 18 años».

Se presentaban 4 tarjetas: *automóvil* (p), *bicicleta* (no-p), *persona de más de 18 años* (q), y *persona de menos de 18 años* (no-q). Los sujetos alcanzaron el 90% de selecciones correctas.

La actuación de los sujetos con material concreto parece haber sido facilitado por el contenido de la tarea, que hace que se representen más fácilmente a los menores de 18 años como posibles conductores de un automóvil, lo que les lleva a seleccionar la tarjeta clave *persona de menos de 18 años* (no-q). La mejora de la tarea de selección con contenidos relativos a esquemas de obligaciones y permisos son denominados «**condicionales deónticos**». Girotto (1989) confirmó que los niños de 10-11 años eran capaces de resolver correctamente estas tareas.

Resaltaremos dos rasgos relevantes del razonamiento:

- Cometemos errores al dejarnos llevar por los rasgos superficiales de los problemas. En ausencia de un procesamiento semántico más profundo la representación lingüística superficial puede servir para la realizar inferencias deductivas.

- El contenido y el contexto de la tarea afecta y puede facilitar (o dificultar) el razonamiento. La comprensión semántica y la situación suponen la integración de nueva información con los conocimientos previos, lo que afecta a la representación de los enunciados y del problema.

El razonamiento y, en general, el pensamiento, están basados en la comprensión. Esta es una de las virtudes de la teoría de los modelos mentales: es una teoría de la comprensión y una teoría del razonamiento.

## 5. EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO PROPOSICIONAL



Las conjunciones constituyen un tipo de conectiva básica que los niños parecen dominar a partir de los 5 años. Las disyunciones plantean más dificultades y sólo en la adolescencia la mayoría de los sujetos son capaces de resolverlas. Los condicionales plantean más dificultades, ya que los adolescentes y los adultos cometen errores al realizar las inferencias inválidas AC y NA.

Delval y Carretero (1978) propusieron que el grado de dificultad de las conectivas y su pauta de adquisición venían dadas por el número de «verdades» (Vs) que incluyen en su tabla de verdad (Tabla 6.3.). Las conjunciones, al tener sólo una V, serían las más fáciles, siguiéndoles las disyunciones (excluyentes) que tienen dos Vs y los condicionales con tres. Estos autores presentan la conjunción como utilizada con frecuencia por los sujetos jóvenes en su comprensión de otras conectivas más difíciles. La explicación se acerca a la teoría de los modelos mentales, ya que las Vs en la tabla de verdad coinciden con los modelos que los sujetos tienen que construir en cada conectiva (comparar Tablas 6.3 y 6.5.).

### **Razonamiento, memoria operativa y competencia lingüística**

Johnson-Laird (1999), a partir de los resultados de diversos autores, sostiene que:

- hasta los 8-9 años se tratan los condicionales como conjunciones.
- hasta los 12-14 años se tratan como bicondicionales.
- los adolescentes y adultos los tratan como condicionales unidireccionales.

Tabla 6.5: los condicionales implican un modelo explícito, que es el mismo que el de la conjunción, y otros modelos implícitos que pueden ser o no desplegados. Así, según la teoría de los modelos mentales:

- los niños más pequeños utilizan únicamente el modelo explícito.
- los de edad intermedia podrían desplegar además un segundo modelo: el que expresa la negación del antecedente y el consecuente (representación bicondicional).
- los adolescentes y adultos podrían alcanzar el despliegue completo, accediendo así a los tres modelos.

Henry Markovits (2000) cuestiona esta explicación; entiende que es incorrecto suponer que los menores representan el condicional con un solo modelo mental, coincidente con la conjunción. Las respuestas de niños de 6-7 años suelen ser bicondicionales, lo que encaja con su propuesta de que los menores representaran dos modelos:

- Uno en el que se afirman el antecedente y el consecuente.

- Otro en el que se niegan ambos.

Es decir, la expresión «*si entonces*» sería tratada como «*si y sólo si, entonces*». La representación del condicional «*si es una vaca entonces tiene cuatro patas*» sería:

*Vaca → Cuadrúpedo*

*No-Vaca → No-cuadrúpedo*

Otros autores han encontrado apoyo a la propuesta de Johnson-Laird porque los sujetos parecen pasar por las tres fases:

1. Interpretaciones conjuntivas
2. Interpretaciones bicondicionales
3. Interpretaciones condicionales.



### **Razonamiento y organización del conocimiento**

Markovits desarrolló un modelo integrado en la teoría de los modelos mentales: además de la propuesta sobre la capacidad de los menores para representar dos modelos mentales, ofrece una descripción del mecanismo responsable de las diferencias evolutivas, que es la operación de *despliegue de modelos*. Consiste en la activación sobre la memoria a largo plazo que produce el procesamiento de la premisa categórica. Sirve de clave de recuperación para acceder a casos relevantes que influirán en la resolución de la tarea.

Por ejemplo: «*Si es una vaca, entonces tiene cuatro patas*»; «*tiene cuatro patas*» luego «*es una vaca*». Es una falacia porque a partir de «*tiene cuatro patas*» no necesariamente se trata de una vaca. Según Markovits, accedemos, además de a «vaca», a otros casos dentro de nuestra memoria que cumplen la misma condición, tales como «silla» o «caballo». Son los casos «*no-p q*». Se evita cometer la falacia «*tiene cuatro patas, luego es una vaca*». La limitación de los menores no se encuentra tanto en la capacidad de procesamiento, sino en un déficit en la organización de la memoria a largo plazo y en los mecanismos de accesibilidad a los casos pertinentes (*no-p q*).

## Capítulo 7. Desarrollo metacognitivo

### 1. INTRODUCCIÓN



La **metacognición** es el conocimiento que se tiene sobre la propia cognición y producto de la capacidad de la mente de «volverse sobre sí misma», analizando sus propios procesos. Se contempla como un conocimiento de «segundo orden» (se tiene a sí mismo como objeto). El *metaconocimiento* implica un tipo de acceso cualitativamente distinto al *conocimiento* («acceso reflexivo»), con cierta conciencia y control. P. ej., evaluar el propio proceso de comprensión lectora en este párrafo (si el lector se da cuenta de que no ha comprendido algo) detectando fallos, por lo que se emplea una estrategia para solucionar el problema.

Gran parte del desarrollo cognitivo se ha visto explícitamente como un desarrollo *metacognitivo*, como un aspecto significativo de los procesos de pensamiento e influyente para el aprendizaje. Esto ha llevado a gran cantidad de estudios sobre su desarrollo y su estimulación a través de la educación, más allá de la connotación **recursiva**.

**Recursividad.** Capacidad de reflexión o autorreferencia de algunos sistemas u operaciones en la medida en que pueden aplicarse sobre sí mismas, lo que implica un doble nivel lógico. En psicología, la recursividad se refiere a la capacidad reflexiva de la mente o del pensamiento, al pensar y conocer introspectivamente (sobre sí mismo).

En los años 60 surge el interés por la metacognición para liberarse de la rigidez del conductismo. Se relacionó con otras habilidades (comprensión lectora, atención...). Han sido muchos, diversos y heterogéneos los aspectos que se han considerado bajo la rúbrica de la *metacognición*, por lo que se llegó a mucha imprecisión y ambigüedad sobre el constructo.

### 2. LAS MÚLTIPLES CARAS DE LA METACOGNICIÓN: LA PERSPECTIVA EVOLUTIVA

Actualmente la metacognición se considera multidimensional y multifacética. Para su delimitación conceptual se partirá de dos ideas:

1. Es una forma «especial» de conocimiento (de segundo orden), pero sigue siendo *cognición* para su descripción y análisis.
2. Ha de enfocarse como una competencia compleja, producto de un desarrollo evolutivo progresivo y gradual, algo útil para identificar las distintas acepciones y las relaciones entre ellas.

#### 2.1. Conocimiento metacognitivo y control metacognitivo

El término de «metacognición» tiene su origen en estudios evolutivos pioneros sobre el desarrollo de estrategias de memoria (Brown y Flavell), siendo el concepto de **metamemoria** su primera referencia. Proviene de estos trabajos la principal distinción de metacognición:

- Conocimiento sobre el propio sistema cognitivo.
- Control, dirección o regulación activa de sus procesos.

Según Flavell (1976):

La metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos. Práctico la metacognición (metamemoria, metaaprendizaje, metaatención, metalenguaje, etc.) cuando caigo en la cuenta de que tengo más dificultad en aprender A que B; cuando comprendo que debo verificar por segunda vez C antes de aceptarlo; cuando advierto que debería tomar nota de D porque puedo olvidarlo... La metacognición hace referencia a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, al servicio de alguna meta u objetivo.

**Metamemoria.** Conocimiento y conciencia que se posee acerca de los procesos y productos de la propia memoria, así como al control que se tiene sobre los mismos a partir de una actuación estratégica en las tareas de recuerdo.

Flavel se refiere a la metacognición en términos de *contenido* (conocimiento), con *funciones* de control o regulación de la propia actividad cognitiva. Posteriormente, Ann Brown (1980) reclama de manera explícita la necesidad de distinguir entre ambos planos, el del *conocimiento* y el de la *regulación*.



Este tipo de distinción supone un doble enfoque de la metacognición:

- Como «producto»; un contenido más de nuestro bagaje de conocimientos que puede recuperarse.
- Como «proceso»; operaciones estratégicas activamente aplicadas durante la realización de una tarea.

**TABLA 7.1. CONTRASTE ENTRE METACONOCIMIENTO Y CONTROL METACOGNITIVO SEGÚN A. BROWN**

Conocimiento metacognitivo (declarativo)	Control metacognitivo (procedimental)
<p>Hace referencia a lo que las personas saben acerca de sus propios procesos cognitivos y los de las demás personas en general. Este conocimiento se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relativamente <i>estable</i>, como un modelo intuitivo de lo que es y cómo funciona el intelecto;</li> <li>• <i>constatable y comunicable</i>, en cuanto que se puede acceder reflexionar y hablar sobre el mismo;</li> <li>• <i>fáilible</i>, puesto que pueden darse interpretaciones erróneas y mantenerse ideas equivocadas;</li> <li>• <i>de desarrollo tardío</i>, dado que supone volver sobre el propio pensamiento como objeto de reflexión.</li> </ul>	<p>Alude al tipo de actividad cognitiva que está implicada en la dirección y autorregulación de los demás procesos de pensamiento y aprendizaje: la <i>planificación</i> del proceso y de las estrategias a utilizar, evaluando y distribuyendo los recursos disponibles; la <i>supervisión</i> del mismo mientras está en marcha y la <i>evaluación</i> de los resultados que se van obteniendo en función de los objetivos perseguidos. Así, en cuanto actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>no se considera estable</i>; probablemente, con uno u otro nivel de eficacia, está asociada a toda actividad de cognitiva y por tanto, dependiente de la situación y de la tarea concreta;</li> <li>• <i>debe ser relativamente independiente de la edad</i>;</li> <li>• <i>finalmente</i>, puede que discorra en gran parte por debajo del nivel consciente y consiguientemente sea <i>inaccesible e incomunicable</i>.</li> </ul>

Se trata de una división que reproduce una distinción realizada en el primer nivel cognitivo, familiar en la psicología cognitiva del P.I., relativa a los dos tipos básicos de conocimiento: el **declarativo** y el **procedimental**, sólo que aquí es el propio sistema cognitivo el objeto de ambos.

- El conocimiento metacognitivo, es de naturaleza declarativa; se refiere a un «saber qué» acerca del funcionamiento del sistema cognitivo, pudiendo ser recuperado y expresado, y al que propiamente cabría llamar «metaconocimiento».
- El control metacognitivo, tiene un carácter procedimental y se refiere a un «saber cómo», que se concreta en su aplicación activa tratando de organizar estratégicamente los recursos disponibles, por lo que podría etiquetarse, asimismo, como un *control meta-estratégico*.

Ambas formas de conocimiento están relacionadas y se influyen mutuamente, por lo que no siempre será fácil establecer la distinción. Esta división entre metaconocimiento y control metacognitivo es,

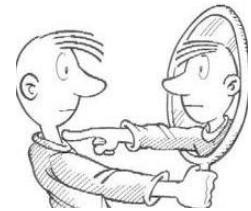
hasta cierto punto, simplista y artificiosa, aunque muy útil analíticamente hablando y como aproximación.

**Conocimiento declarativo.** Se refiere a los contenidos —hechos o conceptos— dentro de un dominio específico y a las «declaraciones» en que normalmente se expresa. Responde a la pregunta de «QUÉ» y contrasta con el *conocimiento procedimental*.

**Conocimiento procedimental.** El que se tiene sobre cómo llevar a cabo los procesos requeridos en una tarea y cómo aplicar las reglas, estrategias o heurísticos. Se refiere a conocer «CÓMO».

## 2.2. Multidimensionalidad de la metacognición

La metacognición de Flavell refleja los planos declarativo y procedimental y los diferentes aspectos que incluyen estos planos, de forma poco diferenciada, pero posteriormente desarrolla un modelo más complejo, distinguiendo el *metaconocimiento* (experiencias metacognitivas), producido en la propia actividad cognitiva y concretado en pensamientos e impresiones conscientes según la tarea (p. ej., sentirse confuso o tener algo «en la punta de la lengua»). Flavel (1987) distingue tipos de conocimiento metacognitivo, según el contenido:

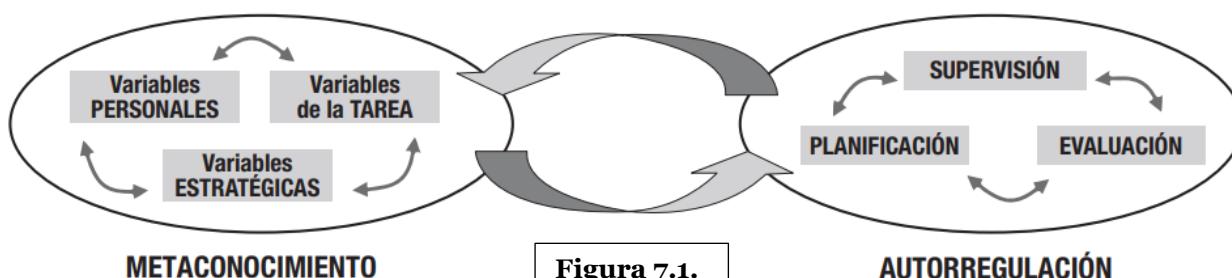


- Sobre la *persona*. Conocimiento que tenemos de nosotros como pensadores y aprendices (capacidades y experiencias), y otros estados y características que afectan al rendimiento en las tareas. Se refiere a variables intra e interindividuales (p. ej., *recuerdo mejor las caras que los nombres*).
- Sobre la *tarea*. Conocimiento que tenemos de sus objetivos y de las características que influyen en su grado de dificultad. Ayuda a elegir la mejor estrategia. Se refiere a las características y demandas de la actividad (p. ej., *sé que la tarea de reconocimiento es más fácil que la de recuerdo*).
- Sobre las *estrategias* aplicables. Conocimiento sobre los medios que ayudan en la ejecución de la tarea, sobre el procedimiento a seguir al aplicarlos y sobre las condiciones bajo las que resultan adecuados (p. ej., *realizar esquemas facilita la comprensión, sé los pasos para elaborarlos y sé que son útiles para preparar un examen*). O sea, que conlleva comprender los aspectos declarativos, procedimentales y condicionales de las estrategias.

Brown propone tipos de procesos de control metacognitivo:

- *Planificación*. Elaboración de un programa de acción **antes** de empezar la tarea, organizando recursos y estrategias y siguiendo una secuencia de acciones teniendo en cuenta los objetivos.
- *Supervisión*. Revisión y *reajuste* de las acciones **durante** el proceso, en función de los resultados parciales que se vayan obteniendo. Supone un proceso interactivo de *abajo-arriba* (revisión) y de *arriba-abajo* (reajuste).
- *Evaluación*. Valoración de los resultados **después** de la tarea, según las metas perseguidas, considerando nuevos ensayos con que corregir los planes y estrategias.

Estos 3 procesos se consideran relativos a un **control ejecutivo central**, orientado a promover una adecuada **autorregulación** de la actividad cognitiva para optimizar los resultados.

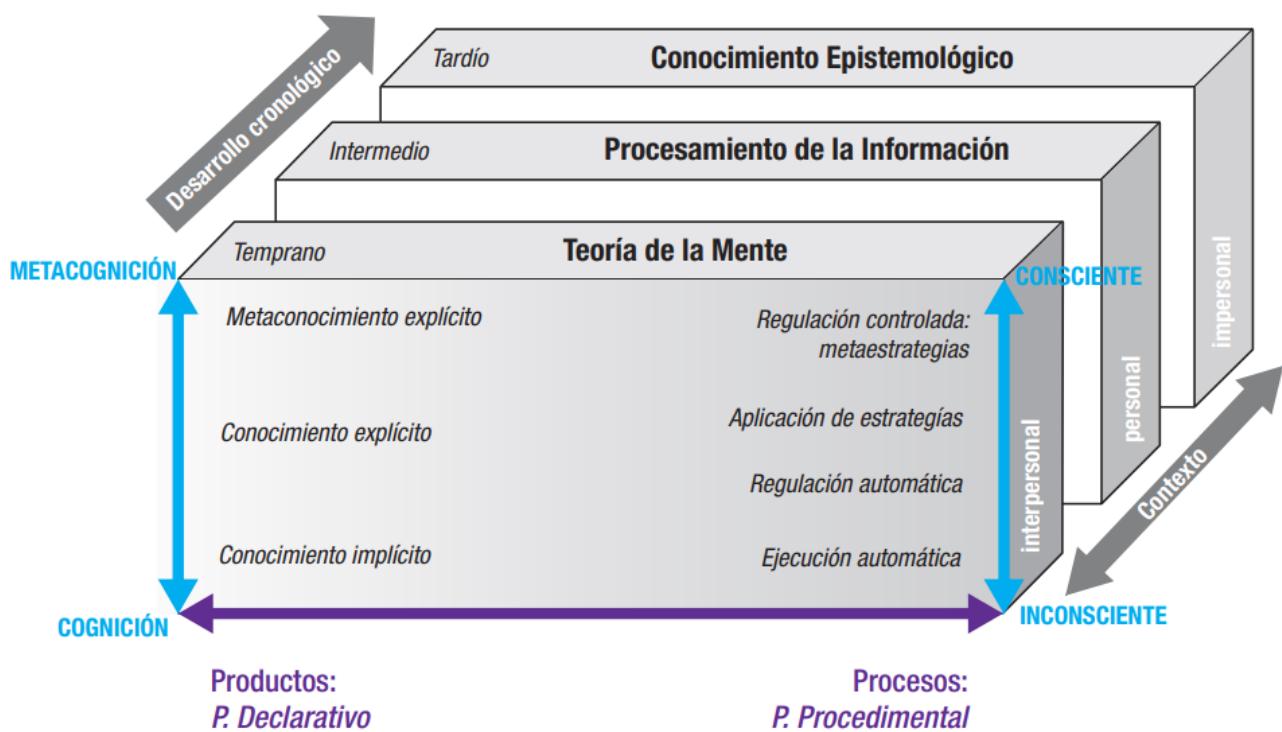


Los aspectos *declarativos* y los *procedimentales* de la metacognición están ligados a otros aspectos del procesamiento de la información (interactividad). El fenómeno metacognitivo implica diferenciar el plano del *conocimiento* y el de *control*, a la vez que hay que incorporar otras dimensiones con las que disminuir la confusión en torno al constructo.

### **Lo cognitivo frente a lo metacognitivo: una dimensión continua**

Resulta difícil distinguir lo «meta» de lo «cognitivo»; una actividad podría verse al servicio de ambas funciones (cognitiva y metacognitiva). Lo metacognitivo no es más que un conocimiento declarativo y procedural especial y, de la misma manera que la separación declarativo/procedimental es borrosa en una dimensión continua, es conveniente considerar lo «cognitivo» y lo «metacognitivo» como referencias polares en una misma dimensión.

**FIGURA 7.2. PRINCIPALES DIMENSIONES Y REFERENCIAS EN EL ESTUDIO DE LA METACOGNICIÓN**



**Conocimiento epistemológico.** Desde la filosofía, la «epistemología» constituye un campo de reflexión que busca establecer una teoría sobre el conocimiento humano, su origen y su naturaleza, como un fundamento del quehacer científico en cualquier área y sobre cualquier problema. El término se refiere a ideas o creencias que las personas desarrollamos (más o menos intuitiva o ingenuamente) acerca de lo que es el propio «conocimiento», de lo que es «conocer» y de cómo la mente «conoce».

### **El problema de la conciencia**

¿Son los procesos metacognitivos directamente accesibles y conscientemente controlables? La metacognición parece asociada a la conciencia necesariamente en el plano declarativo (metaconocimiento) y procedural (autorregulación). Brown (1978) identificaba la metacognición con un control deliberado y consciente, cuyo incremento se produce con el desarrollo evolutivo. Aunque el control consciente no es sinónimo de eficacia, porque la eficacia también se asocia a automatización e inconsciencia. Por ello Brown distinguió:

- **Metaconocimiento.** Parte declarativa, explícita y consciente de la metacognición.
- **Control metacognitivo.** Parte procedural, no necesariamente consciente ni verbalizable.

Habitualmente se distingue entre:

- Productos. Formas «estables» de conocimiento.
- Procesos. «Estados» cognitivos cambiantes durante la ejecución de una tarea.

Y entre:

- Conocimiento verbalizable, relevante a la regulación de la actividad cognitiva. Se puede verbalizar cierto conocimiento sin que necesariamente se aplique (metaconocimiento declarativo estable). Un estudiante puede saber que la **práctica distribuida** es más eficaz que la **práctica masiva** pero no aplicarlo al estudio.
- Conocimiento aplicado a la regulación cognitiva. Se pueden aplicar eficazmente estrategias en el contexto sin que el sujeto, necesariamente, tenga una noción clara de que lo hace o de cómo lo hace, es decir, sin acceso verbal al conocimiento aplicado (control metacognitivo de los procesos en marcha). Ha de admitirse la posibilidad de un metaconocimiento tácito o implícito en relación con la autorregulación (p. ej., un niño dedica más tiempo a estudiar materiales más difíciles y menos a los fáciles, sin percatarse de tales diferencias en la dificultad ni de la estrategia usada).

No parece que haya una separación tajante entre lo explícito (consciente) y lo implícito (inconsciente). La conciencia ya no se entiende como una propiedad intrínseca de la metacognición, sino que se consideran grados de conciencia (declarativa y procedimental), que se relacionan con los niveles evolutivos.

### **Contexto de referencia y generalidad de aplicación**

En la mayor parte de la investigación y de las referencias, la etiqueta «metacognición» se aplica al conocimiento o control sobre «la propia cognición». El concepto surge en el ámbito de los estudios sobre las capacidades de «procesamiento de la información» en el contexto del aprendizaje y la resolución de problemas o tareas concretas, en los que el objetivo era valorar la influencia del metaconocimiento en la ejecución eficaz, es decir, sería la cognición sobre la propia cognición aplicada a la solución de problemas.



Cabe destacar la línea de investigación que enfatiza la relación de la metacognición con las habilidades autorregulatorias y, particularmente, el enfoque que considera el control metacognitivo en términos de control ejecutivo-atencional, relacionándolo con la **memoria operativa** y sus funciones ejecutivas. Estos desarrollos incluyen un interés por fundamentar los modelos de funcionamiento desde el punto de vista psiconeurológico, enfatizando el plano consciente de la metacognición.

Hay otros dos contextos importantes:

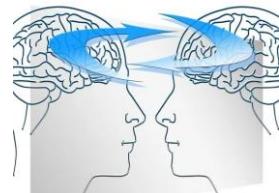
- Cabe extender el campo de aplicación de lo metacognitivo al conocimiento que se tiene en general sobre la mente y su funcionamiento, lo que incluye la cognición sobre la «cognición de los demás», es decir, la **teoría de la mente** (ToM), que sitúa la metacognición en el contexto de la comunicación e interacción sociales al servicio de la interpretación y predicción de la conducta.
- También podemos considerar el nivel de generalidad y abstracción de los contenidos y procesos involucrados en la metacognición:
  - En la cognición propia.
  - En la ToM.
  - Con independencia de las dos anteriores, es decir, un metaconocimiento *general y abstracto*, de carácter *epistemológico*, referido a lo que sabemos o creemos saber

acerca de cómo la mente «conoce», es decir, cómo se conceptualizan las capacidades de la mente para adquirir conocimientos.

Así que podríamos hablar de 3 niveles crecientes de generalidad: *personal, interpersonal e impersonal* (Fig. 7.2).

### **3. LOS ORÍGENES DE LA METACOGNICIÓN: LA «TEORÍA DE LA MENTE»**

La investigación de la metacognición y la de la ToM pertenecen a distintas tradiciones con orígenes y evoluciones separadas que sólo posteriormente comenzarían a conectarse.



- Los estudios tradicionales sobre la metacognición se han centrado preferentemente en los niveles evolutivos intermedios (en la segunda infancia y en la adolescencia), cuando las capacidades básicas de representación y procesamiento de la información están bien asentadas.
- La investigación sobre la ToM se ha situado más bien en las primeras etapas del desarrollo (especialmente en la primera infancia) dado que su interés está centrado en los primeros conocimientos, atribuciones e inferencias acerca de la mente de los demás, porque el conocimiento sobre la existencia y efectos de los estados mentales surge muy tempranamente.

#### **Desarrollo de la ToM y desarrollo metacognitivo**

Nadie cuestiona que la ToM pueda contemplarse como la base o primera etapa de la metacognición. Hasta los 4-5 años no se alcanza una teoría de la mente como tal; mucho antes, hacia los 3 años, el niño empieza a distinguir el mundo físico y el mundo mental.

Después de que se adquiera la capacidad simbólica o de representación, ésta se vuelve sobre sí misma y el niño comienza a ser consciente de la naturaleza (interna e inmaterial) de los fenómenos y estados mentales, en contraposición a la realidad física (material y externa). A los 3-5 años el niño ya muestra conductas expresivas y de regulación cognitiva.

En los estudios de Lockl y Schneider (2006, 2007) se encuentra que el desarrollo temprano de la ToM facilita el posterior progreso en las habilidades de *metamemoria* (sería un «precursor»). El desarrollo de la ToM se ha relacionado con el desarrollo del **funcionamiento ejecutivo**, especialmente en el «control inhibitorio», y se produce un notable progreso entre los 3-6 años (prerrequisito para el desarrollo metacognitivo).

#### **Concepciones de la mente en desarrollo de la ToM**

En la primera etapa, la comprensión metacognitiva del niño no admite que lo que la mente representa acerca de la realidad no necesariamente ha de corresponderse con esa realidad. Esta inicial y limitada concepción de la mente se ha puesto de manifiesto a través la clásica **tarea de la falsa creencia**, en la que el niño de 3 años fracasa, y se supera a partir de los 4 años, cuando el niño comienza a darse cuenta de que las creencias y las afirmaciones, pese a referirse a la realidad, no son un reflejo directo de la misma. Entienden el papel *mediador* de la mente, que les permitirá reconocer que se produzcan creencias falsas (Cuadro 7.1).

Hacia los 4-5 años hay un salto cualitativo en la comprensión metacognitiva del niño, que implica no sólo distinciones ontológicas consistentes sobre la naturaleza de lo mental, sino también la capacidad de razonar de forma acertada sobre los estados mentales ajenos y sobre cómo influirán en la conducta (concepción *interpretativa* de la mente). Pero No todos están de acuerdo con este planteamiento.



Wellman (1990) propone que es a partir de los 6-7 años cuando el niño adquiere una teoría representacional verdaderamente interpretativa.

Se ha considerado la posibilidad de un desarrollo metacognitivo mucho más gradual, hasta la adolescencia, que llevaría hacia una concepción de la mente interpretativa y también «constructiva»: el sujeto que conoce lo hace a través de su conocimiento previo, lo que implicaría una «reconstrucción» particular y personal de la experiencia. Esto estaría ligado a cambios conceptuales más profundos y generales en relación con lo que hemos referido como conocimiento «epistemológico».

**Tarea de la falsa creencia.** Se presenta una historia entre 2 personajes (X e Y): X guarda un objeto en un lugar A, a la vista de Y, abandonando después la escena. Después Y toma el objeto y lo guarda en B. Ahora regresa X.

Se pregunta al niño dónde cree que irá X a buscar el objeto. Si el niño se ha formado una teoría de la mente, responde que X lo buscará en A. Antes de los 4 años el niño comete el denominado «error realista» porque señala B, ya que atribuye al personaje de la historia su propio estado de conocimiento.

#### Cuadro 7.1. Evolución de las concepciones sobre la representación mental

##### **Concepción «reproductora» de la mente (inicial)**

Hacia los 3 años, el niño concibe la representación mental de la realidad como una copia isomórfica de la misma, accesible a todos de manera directa. La mente sólo genera conocimiento y creencias verdaderos (teoría de la «copia directa» de Wellman, 1990). Por ejemplo, si sabe que una caja de caramelos contiene lápices, no admitirá que alguien piense que la caja contiene caramelos.

Pero no significa que el niño no acepte la posibilidad de representaciones que no se correspondan con la realidad. Diferencia lo que es producto de la «imaginación» y lo que es producto del «conocimiento». Las representaciones fieles de la realidad es lo que el niño de tres 3 años asocia con «creencias», entendiendo que recogen de forma directa lo que el mundo es. En contraste con las «imaginaciones», que son un producto autónomo de la mente, las «creencias» están indisolublemente ligadas al mundo externo: surgen de la experiencia y llevan a actuar de manera consecuente.

##### **Concepción «interpretativa» de la mente (intermedia)**

Hacia los 4 años el niño comienza a asociar los productos del conocimiento (creencias y afirmaciones) al proceso mental por el que se generan; supone reconocer el papel mediador del sujeto que conoce frente al papel impositor del objeto conocido. La mente no «reproduce» la realidad, sino que la «interpreta», y puede generar creencias falsas. Se empezaría a resolver adecuadamente la tarea de la falsa creencia.

##### **Concepción «constructiva» de la mente (final)**

Esta concepción interpretativa de la mente derivaría en una visión «constructiva» y no meramente interpretativa, ya que toda interpretación depende del propio conocimiento: la mente «reconstruye» la realidad en una representación propia. Es el agente quien «reconstruye», lo que supone reconocer la primacía del mismo como fuente del conocimiento y generador de múltiples representaciones de esa realidad.

Según Pozo, estas tres concepciones de la mente (inicial, intermedia y final) en conjunto, conformarían un progreso metacognitivo relativamente continuo y reflejo de cambios conceptuales más profundos y significativos que atañen a supuestos «epistemológicos» subyacentes (intuiciones o creencias de base) sobre lo que es el propio conocimiento y el propio acto de conocer.

## 4. DESARROLLO DE LA METACOGNICIÓN EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

### 4.1. Perspectiva teórica tradicional

Los modelos de Piaget y Vygotski son antecedentes al estudio del desarrollo metacognitivo, porque el plano metacognitivo está ligado a mecanismos «constructivos» (Cuadro 7.2). Pero las ideas seminales provienen de John H. Flavell y Ann Brown, con propuestas convergentes, haciendo énfasis en la conciencia de la propia actividad cognitiva (*conocimiento metacognitivo*) y en su autorregulación (*control metacognitivo*).

Primero aparece el metaconocimiento (6 años) y después la autorregulación (10-14 años).

#### Cuadro 7.2. La metacognición en las concepciones de Piaget y Vygotski

Ambas perspectivas acentúan la importancia de los procesos de interiorización y el avance de capacidades «autorregulatorias» en el individuo.

☺ En el *modelo piagetiano* hay un reiterativo proceso de «toma de conciencia» (representacional) de lo adquirido en el nivel de la «actuación», ligado a la **abstracción reflexiva** (teoría de la **equilibración**).

La concepción de Flavell de metacognición parte de la idea piagetiana porque implica un aumento de la complejidad estructural del sistema cognitivo, además del acceso consciente que va desde las regulaciones automáticas hasta la regulación activa consciente.

☺ En el *modelo vygotskiano*, el desarrollo meta-cognitivo está involucrado en el tránsito necesario desde el plano interpsicológico (social) al intrapsicológico (individual), que es una transformación de las mediaciones de los agentes sociales (*regulación externa*) en medios internos (*autorregulación*).

El desarrollo como elaboración (adquisición e internalización) de instrumentos autorregulatorios supone un reconocimiento a lo que ahora entendemos por «metacognición»; así, desde la perspectiva vygotskiana, el desarrollo cognitivo sería esencialmente «desarrollo metacognitivo». Destaca la noción de Vygotski de **zona de desarrollo próximo**.

**Abstracción reflexiva.** Proceso por el que el individuo obtiene conocimiento a partir de sus propias acciones sobre los objetos.

**Equilibración.** En la teoría piagetiana, tendencia natural del organismo hacia el equilibrio en los procesos evolutivos básicos (adaptación y organización). Es el cuarto factor que explica los estadios del desarrollo y el más importante, coordinador de los demás, y base de la capacidad autorregulatoria del organismo en la adaptación al medio y la organización psicológica (junto con estos dos procesos constituye el conjunto de los **invariantes funcionales**).

**Zona de desarrollo próximo.** Noción vygotskiana. Se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial (lo que el niño podría hacer con apoyo y guía).

### Desarrollo del conocimiento metacognitivo

Siguiendo el modelo de Flavell, el conocimiento metacognitivo abarca el conocimiento declarativo que adquirimos sobre las características de:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La persona.</li> <li>▪ La tarea.</li> <li>▪ Las estrategias.</li> </ul> | <p>Afectan a nuestro rendimiento en las tareas de naturaleza cognitiva. En las tres se produce un aumento muy significativo en los años de la educación primaria respecto al periodo preescolar.</p> |
|--|--|
- Las características de la persona. En el campo de la metamemoria destaca el avance en las evaluaciones de la propia competencia, así como de los pronósticos sobre el propio desempeño en tareas de memoria.
    - Los niños de 5 y 6 años sobreestiman sus capacidades y rendimiento.
    - Los niños de 9 y 11 años son más realistas, admitiendo sus limitaciones y reconociendo que otros pueden tener un recuerdo mejor o peor que el suyo. Hasta los 8-9, la mayoría de los niños identifican mayor esfuerzo con mayor habilidad o mejor resultado, lo que favorece esa visión optimista de su competencia. Pero a partir de los 10-12 años tienen más peso las comparaciones sociales y las evaluaciones externas.
  - Las variables de la tarea. Un desarrollo importante es el que se refiere a la creciente conciencia y conocimiento sobre los objetivos de las tareas, pues ello permite elegir mejor la forma de abordarlas y las estrategias a seguir.
  - Las estrategias. El conocimiento del niño también conlleva una mayor comprensión de los aspectos procedimentales y condicionales. Parece darse una evolución desde el recurso a fuentes externas, hacia una mayor confianza en las estrategias propias o «internas». El conocimiento estratégico de los estudiantes más jóvenes es más impreciso. Los niños de 8 a 10 años, por ejemplo, confunden la estrategia de resumir con la de «contar» lo que han leído.

Los aspectos condicionales de las estrategias parecen adquirirse de forma más tardía (no antes de la adolescencia). Forrest-Pressley y Waller (1984) encontraron que sólo los mejores lectores de 12 años eran conscientes de que la estrategia lectora ha de ajustarse al propósito de la lectura y, de hecho, leían de forma diferente cuando tenían que estudiar un texto que cuando sólo tenían que localizar algún detalle.



En el caso de las estrategias de memoria se ha encontrado que el conocimiento acerca de la interacción entre las distintas variables involucradas (persona, tarea y estrategias) también se desarrolla de manera lenta y continua hasta la adolescencia. En la etapa adulta se siguen desarrollando estrategias más elaboradas en relación con la lectura comprensiva y el aprendizaje de textos complejos.

Los estudios sugieren que se produce una evolución desde un metaconocimiento más bien implícito y fragmentado, ligado al contexto, propio de los niños más pequeños, hasta el metaconocimiento más explícito, descontextualizado y organizado de los adultos. Cuando se reducen las demandas verbales de las tareas y se contextualizan respecto a situaciones sencillas y cotidianas, incluso los niños preescolares y más pequeños manifiestan un cierto grado de metaconocimiento rudimentario, frágil y restringido. Empieza a manifestarse durante los años de la educación primaria y es mucho más completo alrededor de los 11 o 12 años. Algunos aspectos desarrollan más allá de la adolescencia.

**Conocimiento condicional.** Conocimiento que se posee sobre las condiciones en las que resulta pertinente aplicar las estrategias disponibles. Atañen al «cuándo» o «dónde» (ponerlas en marcha). Se considera de forma implícita.

### **Desarrollo del control metacognitivo**

El metaconocimiento declarativo, por sí solo, no garantiza una ejecución eficaz, a menos que se utilice activamente para el control y regulación de la propia tarea. Esto atañe al componente procedural de la metacognición para *planificar, supervisar y evaluar* nuestra propia actividad cognitiva (Figura 7.1 más atrás). Estos procesos de control funcionan en paralelo y de forma interactiva (Cuadro 7.3).

☺ Proceso de *planificación* de la tarea: los sujetos más experimentados suelen dedicar más tiempo a la planificación global, antes de llevar a cabo acción alguna, especialmente si son problemas nuevos. Los menos experimentados tienden a lanzarse inmediatamente a la acción sin planificarla. En estudios con tareas de escritura se encuentra que los niños más jóvenes e inexpertos —menores de 8 años— se limitan a contar lo que saben acerca del tema y pasa poco tiempo planificando, apresurándose a poner por escrito lo que se les ocurre, siguiendo una estrategia meramente asociativa hasta agotar las ideas. No hacen una planificación global, sino que se guían por planes «locales».

**CUADRO 7.3. CICLO DEL CONTROL METACOGNITIVO EN LA EJECUCIÓN EXPERTA** (adaptado de Gutiérrez-Martínez y Mateos, 2003)

**ANTES – Planificación en función de las metas buscadas**

Antes de emprender una tarea específica los expertos establecen cuáles son los objetivos que pretenden alcanzar y *planean* el procedimiento a seguir para conseguirlos. Los lectores expertos, por ejemplo, primero establecen un propósito para la lectura (p. ej., localizar un dato específico, entretenerte, estudiarlo, extraer información para realizar un trabajo, etc.) y determinan el nivel de comprensión que pretenden alcanzar (p. ej., recordar el mayor número de detalles posible, identificar las ideas más importantes, entender cómo el autor ha organizado las ideas...). Y es en función de ello como a continuación planifican el modo en que van a abordar la lectura. Así, si el lector pretende, por ejemplo, extraer y comprender las ideas principales, podría decidir prestar una mayor atención a la información que considere más relevante y podría seleccionar algún procedimiento para destacarla, como el subrayado o la toma de notas.

**DURANTE – Supervisión y regulación del proceso seguido**

*Durante* la aplicación del plan trazado los expertos comprueban si van progresando en la dirección de los objetivos fijados y, en caso negativo, buscan las fuentes de los problemas. Como resultado de esa supervisión, regulan sus acciones introduciendo los ajustes que creen necesarios. Siguiendo con el ejemplo anterior, el lector podría percibir que tiene dificultades para entender cuál es la idea global que se desarrolla en una parte del texto y decidir que va a releer más detenidamente esa parte.

**DESPUÉS – Evaluación de los resultados obtenidos**

*Después*, una vez completada la tarea, los expertos evalúan los resultados obtenidos, determinando la medida en que los objetivos establecidos se han alcanzado. El lector de nuestro ejemplo podría comprobar si ha llegado a comprender las ideas principales elaborando un resumen del texto.



Se han podido constatar diferencias evolutivas en la habilidad para supervisar y regular la propia actividad cognitiva durante la ejecución de la tarea. Entre los 8 y los 12 años, no se suelen detectar espontáneamente las lagunas e inconsistencias presentes en los textos leídos; los adultos, en general, tampoco se muestran muy hábiles detectando falta de cohesión o de claridad en las ideas. Cuando se experimenta una «ilusión de comprensión» de un texto, se omitirán las acciones dirigidas a fomentar esa comprensión: relectura, búsqueda de información en los siguientes fragmentos, parafraseo, realización de inferencias, consulta en fuentes externas, etc.

Los niños suelen presentar dificultades para evaluar los resultados que han alcanzado al finalizar la tarea. P. ej., tienen escasa adecuación de los juicios sobre cuándo se considera aprendido un material estudiado, o poseen erróneas impresiones sobre el grado de conocimiento alcanzado. El progreso es notablemente lento hasta la adolescencia.

Se ha constatado una mejora evolutiva en la utilización más eficiente del tiempo de estudio en función de la dificultad del material. Desde los 6 años se empiezan a distinguir los distintos niveles de dificultad, pero sólo a partir de los 10 años se dedica más tiempo y esfuerzo al material más difícil. Las diferencias evolutivas no atañen tanto al metaconocimiento en sí como a su eficiente aplicación al control autorregulatorio (Cuadro 7.6 más adelante).

#### 4.2. Funcionamiento ejecutivo y regulación metacognitiva

El desarrollo de las capacidades autorregulatorias parece tener sus raíces en el desarrollo de la ToM, en cuanto implica una creciente conciencia del carácter inferencial e interpretativo-constructivo de los procesos mentales.

El interés por el funcionamiento ejecutivo surge especialmente en el ámbito de la neurociencia cognitiva, interesada por los mecanismos y estructuras cerebrales involucrados en la regulación cognitiva y de la conducta, como el *control atencional* en situaciones de interferencia, o la *capacidad de inhibición* frente a tendencias de respuesta inapropiadas. Se reconoce una natural conexión entre la regulación metacognitiva y los procesos de control ejecutivo. Ambos exploran la misma dinámica de modulación autónoma de la propia cognición (control interno) haciéndola más flexible e independiente respecto a los estímulos y datos (control externo); esto resulta importante en situaciones novedosas para las que no se dispone de respuestas aprendidas. Según Fernández-Duque (2000): *el control metacognitivo/ejecutivo guía la acción cuando para lograr una determinada meta no existe un esquema preestablecido de actuación.*

Se enfatiza la importancia de la «conciencia» como componente central de estos procesos ejecutivos y de control voluntario, en contraste con esquemas procedimentales automatizados. Brown (1978) parte de la distinción de la psicología del P. I., **procesos automáticos** y **procesos controlados**, para definir la *metacognición* como la capacidad de autorregular la propia actividad cognitiva durante el intento activo y deliberado de resolver problemas. Algún grado de conciencia y conocimiento explícito del propio funcionamiento cognitivo parece condición esencial para la autorregulación de la actividad cognitiva.

Todo esto ha servido para descomponer la regulación metacognitiva en operaciones mentales más discretas: *detección de errores, resolución de conflictos atencionales* o *control inhibitorio*. Shimamura (2000) describe cuatro procesos ejecutivos en la memoria operativa, bases de la regulación metacognitiva: *selección, mantenimiento, actualización* y *re-direcccionamiento* de la información (Cuadro 7.4.). García-Madruga y Gómez-Veiga y Vila (2016) enfatizan el contraste entre ese tipo de procesos «on-line» (*focalización, cambio atencional, actualización e inhibición*) y los de «orden superior», ligados al control propiamente metacognitivo y emocional (*planificación, revisión y control emocional*).

#### **CUADRO 7.4. COMPONENTES DE CONTROL EJECUTIVO EN LA REGULACIÓN METACOGNITIVA** (basado en Shimamura, 2000)

**Selección:** Habilidad para focalizar la atención en los estímulos externos relevantes o activar internamente las representaciones relevantes de la memoria. En situaciones conflictivas supone «filtrar» ciertos estímulos o rasgos frente a otros.

**Mantenimiento:** Habilidad para mantener activas las representaciones relevantes dentro de la memoria operativa.

**Actualización:** Habilidad para modular y reorganizar la activación de las representaciones en la memoria operativa de acuerdo con las condiciones y resultados del momento.

**Redirecccionamiento:** Habilidad para cambiar de proceso o de respuesta según las demandas o condiciones cambiantes de la tarea.



Algunos autores destacan que ciertos aspectos ejecutivos y de control metacognitivo pueden producirse de forma implícita e inaccesible a la conciencia; p. ej. la selección de estrategias. Más allá de lo que Flavell designó como **experiencias metacognitivas**, es presumible que el **acceso reflexivo** tenga límites. Gran parte de los procesos en marcha (*on-line*) y su regulación, posiblemente sean algo inaccesible a la conciencia (conocimiento implícito o tácito).

Se ha defendido, incluso, la idea de que la capacidad para resolver problemas se incrementa con la automatización de los elementos más rutinarios de la tarea, de manera que los procesos ejecutivos controlados sólo serían necesarios para procesar los elementos más novedosos (véase el Cuadro 7.5).

La conciencia sobre la propia actividad cognitiva y su regulación no parece que sea una cuestión de todo-o-nada, sino más bien un aspecto variable. Esto es lo que sugieren los planteamientos teóricos que apelan al papel activo y constructivo del sujeto, como es el caso de la **redescripción representacional** propuesta por Karmiloff-Smith (1992).

**Experiencias metacognitivas.** Ideas, pensamientos o sentimientos que acompañan a la actividad cognitiva según las metas perseguidas. P. ej., «esto ya lo conozco» o «me parece que voy por buen camino». Constituyen la base de los procesos de regulación (supervisión) por lo que implican cierta conciencia.

**Acceso reflexivo.** Toma de conciencia sobre el conocimiento y su uso, permitiendo reflexionar sobre el mismo y verbalizarlo (*conocimiento metacognitivo*). El otro plano de la metacognición sería el *acceso múltiple*, que se refiere a la habilidad para utilizar flexiblemente el conocimiento disponible según las demandas de la tarea (*control metacognitivo*).

**Redescripción representacional.** Se define como un proceso cíclico de representación reiterativa en diferentes formatos (más o menos explícitos o más o menos accesibles), según los tipos de contenidos y los momentos del desarrollo. Según Karmiloff-Smith, el conocimiento del niño comienza siendo implícito y procedimental, para volverse progresivamente más explícito y declarativo. Aunque algunos aspectos podrían tener un recorrido inverso (p. ej. destrezas automatizadas).

## 5. DESARROLLO METACOGNITIVO TARDÍO: EL CONOCIMIENTO EPISTEMOLÓGICO



La integración del metaconocimiento con la regulación metacognitiva se hace posible a través de la construcción de «teorías metacognitivas», esto es, sobre la base de un conjunto de creencias e intuiciones —más o menos articuladas— sobre lo que es la propia «cognición» y cómo opera la inteligencia en el «acto de conocer». Este sería el último peldaño del desarrollo metacognitivo. El conocimiento de la propia mente, y de la realidad mental, avanza hacia una mayor generalidad y abstracción conceptual, lo que supone un desarrollo de carácter «epistemológico» en el que se apoyan la autorregulación cognitiva, el pensamiento crítico y el razonamiento científico.

El campo de estudio referido al conocimiento epistemológico resulta difícil de definir y acotar. Desde el punto de vista filosófico, la «**epistemología**» atañe a un particular campo de reflexión que busca establecer una teoría del conocimiento humano —sobre su origen y su naturaleza— como fundamento del quehacer científico en general. La epistemología particular (individual) se centra en cómo el individuo desarrolla sus concepciones acerca del conocimiento y del conocer y las utiliza para ampliar su comprensión del mundo.

Lo que nos interesa analizar, en el ámbito psicológico individual, es cómo y en qué medida las creencias o supuestos epistemológicos sustentan otros desarrollos cognitivos y, en particular, los metacognitivos. El desarrollo que se produce en el metaconocimiento aplicado a la resolución de problemas y tareas cognitivas, parece relacionarse con una evolución paralela de las creencias epistemológicas subyacentes en torno a los procesos de pensamiento y aprendizaje.

Existen diversas líneas de investigación que proponen modelos de desarrollo con trayectorias semejantes, desde posiciones iniciales simples meramente *dualistas* y *realistas*, hasta posiciones finales mucho más elaboradas, *constructivistas* y *relativistas*. Vamos a referirnos aquí específicamente al modelo propuesto por Deanna Kuhn (1991, 1999, 2000).

### Niveles de conocimiento epistemológico

Kuhn parte de la idea de que el logro esencial de la comprensión epistemológica madura es la adecuada coordinación de los dos planos característicos de todo proceso cognoscitivo:

- El subjetivo —relativo al sujeto que conoce—.
- El objetivo —relativo al objeto conocido—.

Sería la dimensión esencial a lo largo de la cual se produce el progreso epistemológico, configurando una secuencia característica:

- Primero: dominaría el plano objetivo.
- Segundo: se impone el plano puramente subjetivo.
- Tercero: se coordinan ambos planos en equilibrio.

Para Kuhn esta secuencia es teóricamente consistente con las propuestas realizadas desde otros modelos y además tiene manifestaciones empíricas características, que permiten conectar este desarrollo epistemológico con la investigación en el campo del desarrollo metacognitivo, en la perspectiva tradicional (P. I.) y en el desarrollo de la «teoría de la mente».

Kuhn propone que la evolución en la forma de considerar el doble plano —objetivo/subjetivo— del conocimiento se refleja en los cambios que se producen en la manera de entender lo que significan las «afirmaciones» o asertos como expresiones de ese conocimiento:

- Primero: las afirmaciones se conciben como meras «copias» de la realidad.
- Segundo: las afirmaciones se conciben como descripciones de los «hechos», que pueden ser verdaderas o falsas.
- Tercero: las afirmaciones se conciben como «opiniones» subjetivas-
- Cuarto: las afirmaciones se conciben como «juicios» personales relativos.

Estos cuatro momentos (ver tabla 7.2) se corresponden con los cuatro niveles epistemológicos que Kuhn: realista, absolutista, pluralista y evaluacionista; permitirían describir y explicar el desarrollo metacognitivo en torno a la «teoría de la mente». Los trabajos de Pozo y colaboradores, si bien en un contexto distinto (el estudio de las teorías implícitas que mantienen profesores y alumnos en torno al aprendizaje), han identificado una secuencia con tres concepciones características —*directa, interpretativa y constructiva*—, que corresponden con el desarrollo de la propia ToM.

**TABLA 7.2. NIVELES EPISTEMOLÓGICOS Y DESARROLLO METACOGNITIVO** (basada en Khun y Weinstock, 2002 y Pozo *et al.*, 1999)

Teoría de la Mente	Realidad/Conocimiento	Fuente objetiva/subjetiva	Nivel Epistemológico	Afirmaciones	Pensamiento crítico
<b>Directa</b>	La realidad se conoce de forma directa y el conocimiento es seguro: <i>se reproduce</i> .		<b>Realista</b>	Son COPIAS de la realidad externa.	Innecesario
<b>Interpretativa</b>	La realidad se conoce de forma indirecta pero el conocimiento es seguro: <i>se interpreta</i> .	Objetiva ( <i>Dualismo</i> )	<b>Absolutista</b>	Se refieren a HECHOS más o menos correctos o incorrectos como representación de la realidad (posibilidad de «Falsas Creencias»).	Medio para comparar las afirmaciones con la realidad y decidir si son <i>Verdaderas o Falsas</i> .
<b>Constructivista</b>	La realidad se conoce de forma indirecta y el conocimiento es incierto: <i>se construye</i> .	Subjetiva ( <i>Pluralismo</i> )  Coordinación ( <i>Relativismo</i> )	<b>Pluralista</b>  <b>Evaluacionista</b>	Reflejan OPINIONES personales y subjetivas.  Expresan JUICIOS que deben evaluarse en función de la argumentación (razonamiento) y de la evidencia (datos empíricos).	Irrelevante  Medio para promover juicios fundamentados y mejorar la comprensión.

- Hacia los 3 años, el niño mantiene una concepción de la mente y de sus productos como «copias directas» de la realidad («reproducciones» isomórficas). Desde el punto de vista epistemológico el niño se muestra «**realista**»
- Hacia los 4-5 años, el niño comienza a reconocer que las creencias pueden variar, admitiendo la posibilidad de creencias falsas. Reconoce el papel de la mente como «intérprete», interpretación que puede ser correcta o incorrecta. Reconoce que las afirmaciones que las personas hacen son simple expresión de sus particulares creencias, que pueden ser verdaderas o falsas. Se asume que esta correspondencia puede decidirse con plena certeza, así que epistemológicamente se trata de un punto de vista «**absolutista**». Todavía se mantiene una visión del conocimiento en términos puramente objetivos (la realidad externa se descubre y se aprehende), pero si las creencias y las afirmaciones no necesariamente coinciden con la realidad, se vuelven susceptibles de *evaluación*.

### **Desarrollo epistemológico como desarrollo metacognitivo**

Según Kuhn, esta evaluación implica: una transición desde una forma de conocer el mundo simple, inconsciente e irreflexiva, a una reflexión metacognitiva o de segundo orden sobre el conocimiento que expresan las afirmaciones de uno mismo y de los demás.

Sería el salto a una primera posición epistemológica —la absolutista— desde un inicial realismo pre-epistemológico:

- En la primera «se conoce que algo es verdad»
- En la segunda «se evalúa si realmente lo es». No hay una relación directa entre conocimiento y realidad, lo que supone conectar las afirmaciones con el acto subjetivo de «conocer».

Una vez que se consolida la noción de «falsa creencia» (5-6 años) se admite la coexistencia de creencias alternativas. Esto no significa un «pluralismo» epistemológico que admita ya la primacía de la fuente subjetiva del conocimiento, sino que durante un periodo se mantendrá una visión absolutista, con la realidad externa como árbitro para decidir sobre la validez y la verdad de las afirmaciones. De las múltiples interpretaciones, sólo una será la correcta.



En la adolescencia se avanza hacia una posición epistemológica auténticamente *pluralista*, porque comienza a ser difícil reconciliar ciertas creencias o decidir sobre ciertas afirmaciones en conflicto. El plano subjetivo irá ganando dominancia como fuente de conocimiento, hasta desembocar en una auténtica teoría constructivista de la mente. Se aceptarán las distintas interpretaciones y puntos de vista como productos —igualmente válidos—. Si se prima la idea de «incertidumbre», puede llegarse a pensar, que el conocimiento es, en sí mismo, incierto y «personal», un conjunto de «opiniones subjetivas» con el mismo valor.

El siguiente avance consistirá en la superación de esta especie de anarquía epistemológica del «todo vale» o «nada vale» a través de una nueva visión en la que se tratarán de integrar y coordinar los dos planos —el objetivo o externo y el subjetivo o interno—. Se trata del punto de vista que Kuhn denomina «evaluativo» o «evalucionista», en el que el conocimiento se concibe como un proceso que implica juicio y argumentación, de manera que no pueden aceptarse todas las «opiniones» como iguales; por el contrario, reclaman una evaluación de su solvencia que tenga en cuenta los criterios, tanto racionales como empíricos. En definitiva, el conocimiento se «relativiza», entendiéndose en términos de un **razonamiento informal** y de un **pensamiento crítico**, que mantiene la idea de incertidumbre sin renunciar a la evaluación.

Los estudios empíricos sugieren que trata de un desarrollo tardío y también bastante infrecuente. Gran número de trabajos han puesto de manifiesto la estrecha relación existente entre el nivel de comprensión epistemológica y otras muchas habilidades cognitivas, particularmente las relacionadas con el pensamiento y el razonamiento de alto nivel. Sin embargo, el logro de los niveles más avanzados en este tipo de desarrollo parece ser más la excepción que la regla. En los múltiples trabajos llevados a cabo, invariablemente, los sujetos que alcanzan las posiciones más evolucionadas —constructivistas y relativistas— son claramente minoría.

**Pensamiento crítico.** Reflexión cuyo objetivo es evaluar la consistencia de las ideas, la lógica o validez del razonamiento o la coherencia de la evidencia. Busca alternativas y contraejemplos a un planteamiento. Supone revisar los criterios o creencias de partida para corregir o modificar lo necesario. Está conectado al *razonamiento informal* o natural.

**Epistemología.** Rama de la Filosofía que se ocupa de las cuestiones y problemas relativos al conocimiento humano, pretendiendo establecer una teoría del conocimiento como fundamento del quehacer científico en cualquier área respecto a cualquier problema.

**Razonamiento informal.** Se ejerce en situaciones naturales y cotidianas para defender la validez de opiniones y creencias. Toma la forma de argumentaciones abiertas en las que se ofrecen razones en apoyo de una determinada conclusión, o se juzgan las razones de los otros. Su calidad depende de la plausibilidad que cabe otorgar a sus conclusiones en función de la amplitud, imparcialidad y consistencia de la información y evidencia manejadas.

## 6. METACOGNICIÓN, APRENDIZAJE Y EDUCACIÓN

La metacognición se desarrolla desde una «teoría de la mente» hasta una «teoría del conocimiento», una evolución continua a través de un lento proceso de aprendizaje, marcado por la creciente capacidad para reflexionar sobre las propias posibilidades y limitaciones (*metaconocimiento*) y para aprovecharlo en el objetivo de mejorar la autorregulación (*control metacognitivo*). Se ha evidenciado repetidamente que las dificultades encontradas son atribuibles a la insuficiente competencia para aplicar las estrategias de forma autorregulada y autónoma.

Se plantea la necesidad de atender este aspecto en los planes educativos, diseñando programas y métodos orientados a fomentar el desarrollo metacognitivo, para favorecer el rendimiento académico y para potenciar el **aprendizaje autorregulado**, que los estudiantes tomen un papel activo y constructivo estableciendo sus metas y gestionando sus recursos, su motivación y sus conductas.

Muchos estudios han identificado las principales pautas a seguir. Existe clara evidencia de que la instrucción de carácter metacognitivo favorece el rendimiento escolar en primaria y secundaria (lectura comprensiva, Matemáticas, etc.). Este tipo de instrucción todavía está escasamente implantada. A esta escasez se añaden las dificultades metodológicas a nivel diagnóstico y de evaluación. Esperemos que todo esto cambie en el futuro.

**Aprendizaje autorregulado.** Aprendizaje que construye activamente cada estudiante desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y comportamental. Supone disponer y aplicar estrategias de aprendizaje y ser capaz de seleccionar las metas, así como dirigir y supervisar el pensamiento, la motivación y la conducta; todo ello para que el estudiante tome la responsabilidad de su propio aprendizaje.

**Enseñanza recíproca.** El profesor y el alumno se turnan como guías de la actividad en la puesta en práctica de estrategias. Se establece una interacción y diálogo, donde el aprendiz descubre la utilidad de las estrategias y el profesor va ofreciendo información relevante. Gradualmente se va transfiriendo control al estudiante, para cederle autonomía y así decidir cuándo, cómo y por qué emplear las estrategias. El instructor modela y guía la actividad cognitiva y metacognitiva del alumno, llevándole a participar en un nivel creciente de competencia, mientras retira gradualmente el apoyo que le proporciona.

## CUADRO 7.6. ALGUNAS PAUTAS PARA LA INSTRUCCIÓN METACOGNITIVA Y EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

### Instrucción estratégica explícita

La instrucción metacognitiva pretende favorecer la toma de conciencia y la comprensión de los propios procesos de aprendizaje, así como la autorregulación (Schneider y Pressley, 1998). Por tanto, se recomienda una *instrucción explícita* de las estrategias cognitivas y metacognitivas en todos sus aspectos —declarativos, procedimentales y condicionales—; es decir, enseñando no solo las estrategias como tales, sino enfatizando, asimismo, *cómo* y *cuándo* utilizarlas y *por qué* resultarán beneficiosas (Schraw, 1998).

### Contextualización curricular

Consecuentemente, también resulta conveniente situar la instrucción metacognitiva en el contexto del currículo ordinario, incorporando los procedimientos dentro de la enseñanza de los distintos contenidos y materias: la Lengua, la Historia, las Matemáticas, etc.

### Aspectos motivacionales

En este mismo sentido, ha de tenerse en cuenta que el control metacognitivo requiere esfuerzo deliberado, y, por tanto, los motivos y actitudes hacia el aprendizaje y sus metas pueden condicionar los desempeños. De ahí que los mejores resultados se obtienen cuando, junto a los aspectos metacognitivos, se incide asimismo en otros componentes autorregulatorios, como las *estrategias motivacionales* (Dignath, Büttner y Langfeldt, 2008; Winne y Azevedo, 2014).

### Trabajo colaborativo

Asimismo, se recomienda potenciar el trabajo colaborativo entre estudiantes dentro del aula (p. ej., Schraw, *et al.*, 2006; Martínez, 2006), lo que conecta con las propuestas educativas más clásicas derivadas de las concepciones piagetiana y vygotskiana. En el primer caso, promoviendo el progreso operatorio/conceptual a través del «*conflicto cognitivo*» que genera la interacción entre iguales; y en el segundo, estimulando y actualizando el desarrollo potencial que se logra en la «*zona de desarrollo próximo*»; lo que tiene que ver también con los procesos de «*internalización*» (véase el CAPÍTULO 1).

### Interacción comunicativa y conceptualización «metacognitiva»

En concreto, el discurso social ayuda al estudiante a «*internalizar*» el proceso de elaborar y dar explicaciones, lo que deriva asimismo en la construcción y refinamiento de los *conceptos y teorías metacognitivas*. Esto tiene gran importancia porque son estas teorías las que sustentan —como hemos visto— la posibilidad de que el aprendiz logre una integración productiva entre el metaconocimiento alcanzado y su aplicación a la autorregulación metacognitiva (Kuhn y Dean, 2004).

### Modelado de la ejecución estratégica autorregulada

Asimismo, los profesores eficaces en la instrucción metacognitiva suelen *modelar* en el grupo el uso apropiado de las estrategias (p. ej., a través del «*pensamiento en voz alta*»), enfatizando su aplicación selectiva y flexible dentro del conjunto disponible para el campo o materia abordados (Joyner y Kurtz-Cosyes, 1997). Con este objetivo, no ha de perderse de vista que la instrucción debe centrarse no tanto en la mejora de la ejecución estratégica, como en su «*meta-regulación*»; es decir, lo que se debe promover es la conciencia y control de los procedimientos en cuanto a su *planificación, supervisión y evaluación*. Más en concreto, se trata de conseguir que los alumnos se enfrenten a las tareas de aprendizaje con unos objetivos claros, que planifiquen las acciones necesarias para alcanzarlos, que autogestionen las dificultades encontradas a lo largo del proceso y que se autoevalúen al final de la tarea.

### Trasferencia del control «autorregulatorio»

En el mismo sentido, si se asume —de acuerdo con la perspectiva vygotskiana—, que las habilidades para autorregular el propio aprendizaje se adquieren como resultado de un proceso de *internalización* gradual de las formas de regulación ejercidas por otros, la instrucción debe diseñarse de tal manera que facilite ese proceso de transferencia del control (Collins, Brown y Newman, 1989; Rogoff, 1990); lo que queda bien reflejado en aproximaciones como la desarrollada por Palincsar y Brown (1984) y que conocemos como *enseñanza reciproca*.

## Capítulo 8. El conocimiento del mundo social

### 1. INTRODUCCIÓN

¿Cómo se adquieren y construyen las ideas sobre el mundo social, las instituciones y las normas? En el caso del conocimiento de la sociedad es fácil darse cuenta de que nos orientamos por prejuicios, intereses, sesgos y puntos de vista, es decir, nuestra posición en el mundo social como mostró Marx. Ser rico, pobre, de un país u otro, de una religión, hombre, mujer, joven, viejo, etc., determina de forma profunda cómo vemos la sociedad y sus fenómenos. Ni las ciencias sociales se mantienen al margen de sesgos.



### 2. EL DOMINIO DE CONOCIMIENTO SOCIAL

El problema de la *ontología* espontánea sería la formación de representaciones relacionada con la división de la realidad en parcelas con propiedades comunes. Supone categorizar la realidad en tipos según sus propiedades y establecer esas propiedades. Las parcelas de realidad son resultado de la construcción de representaciones y este proceso se facilita con la adquisición de conocimientos científicos (escuela y otros ámbitos). Las propiedades específicas de estas parcelas son los **dominios**.

**Dominio.** Área o campo de conocimiento, cuyo contenido atañe a una determinada parcela de la realidad con propiedades comunes (*especificidad de dominio*). En psicología evolutiva se contrapone al *dominio general* (p. ej. los estados piagetianos). Desde las *teorías de la teoría* se postula que el niño va desarrollando los conceptos de forma restringida y canalizada (especialización), respecto a dominios básicos o fundacionales: objetos físicos, seres vivos, fenómenos psicológicos y fenómenos sociales.

#### *Representaciones sobre la realidad social*

Proponemos que los sujetos extraen propiedades de la realidad a través de las resistencias de distinta naturaleza que encuentran cuando interaccionan con objetos, y de cómo las conceptualizan:

- Objetos físicos. No parecen tener capacidad de actuar por sí mismos. Sus movimientos y cambios son independientes de la acción humana y tienen sus propias leyes, que no podemos modificar, y son independiente de nuestra voluntad.
- Mundo biológico. Se mantiene en equilibrio con el ambiente e interaccionar con él, además de tener la capacidad de perpetuarse o reproducirse.
- Mundo de los fenómenos humanos. Incluye las características anteriores y también que los objetos que le son propios están dotados de capacidades mentales que les permiten entender nuestras acciones y las suyas: son organismos psicológicos, «objetos con mente». Viven en *sociedades*, en instituciones sociales, y su comportamiento está determinado por características psicológicas y por el desempeño de funciones socialmente establecidas.

Es frecuente que se produzca una confusión entre el origen del conocimiento y su contenido. Creemos que todo conocimiento tiene un origen social, aunque los contenidos sobre los que trata se pueden referir a cualquier parcela de la realidad.

#### *Tipificación e institucionalización*

El rasgo característico de las acciones sociales es que ocurren entre tipos de actores (vendedor y comprador; profesor y alumno...), con una forma establecida socialmente. La **institucionalización** aparece cada vez que se da una **tipificación** recíproca de acciones habituales de los actores, y tal tipificación se convierte en institución.

Berger y Luckmann nos dicen que las relaciones sociales están institucionalizadas y los individuos desempeñan papeles (tipos de actores), que no sólo son organismos psicológicos (relación psicológica), sino que ejecutan ese papel a través de un **esquema** o *guion* (con cierta improvisación).

**Tipificación.** Según Berger y Luckmann, la tipificación recíproca de acciones da lugar a la institucionalización. Supone la repetición de la forma que adoptan los intercambios hasta convertirse en papeles independientes de las características de los agentes que los ejecutan.

**Institucionalización.** Adopción de papeles en los intercambios que no dependen de las características particulares de los agentes.

**Esquema.** Desde la perspectiva piagetiana, patrón de conducta organizado que representa un modo característico de interacción con el medio. En psicología cognitiva un esquema es una forma en que el conocimiento se representa y organiza en la memoria, como los *guiones (scripts)*, que son modos de actuación en ciertas situaciones.

### **Los hechos institucionales**

Los hechos sociales son objetivos en la medida en que los encontramos en la mayoría de los casos y no intervenimos en ellos: gobiernos, dinero, escuelas, guerras, etcétera,

John Searle hace un análisis (1995) de la naturaleza de lo social. Establece una diferencia entre:

- Los **hechos brutos** (terminología de Anscombe, 1958). Son objetivos e independientes del sujeto que los observa o enuncia.
- Los **hechos institucionales**. Existen porque creemos que existen y son hechos por acuerdo de los seres humanos. Como el dinero, el matrimonio, o el gobierno, cuya naturaleza depende de que son aceptados y usados por los humanos. Se apoyan siempre en hechos brutos (referentes a objetos físicos) pero añaden un carácter específico. El dinero es un objeto físico. El matrimonio son relaciones entre personas (también incluye objetos físicos) y da lugar a ciertos derechos y deberes.



Searle se sirve del concepto de **intencionalidad** (filosófico), relativo a la capacidad de la mente para representar objetos y situaciones en el mundo. Introduce tres elementos:

- **La asignación de función.** Los individuos imponen funciones a los objetos, siempre relativas al observador. Las sillas son para sentarse, pero no es una propiedad intrínseca al objeto. Hay que tener en cuenta que los objetos fabricados por los hombres son diseñados para cumplir una función. Pero podemos atribuir funciones a objetos naturales (un tronco de árbol como silla). La asignación de funciones es siempre algo intencional en relación con una finalidad. Incluso cuando hablamos de una función que se produce en la naturaleza, como en el ejemplo del corazón que bombea sangre, le estamos atribuyendo una finalidad que en realidad no existe. La función la imponemos nosotros.
- **La intencionalidad colectiva.** Supone compartir estados intencionales como creencias, deseos e intenciones, y no es reducible a la intencionalidad individual, no es una suma de intencionalidades. Existe en cada una de las mentes individuales que se coordinan. Searle denomina hechos sociales a los que implican intencionalidad colectiva. Un hecho social es que dos personas salgan a pasear juntas; un hecho institucional sería un billete de 50 euros.
- **Las reglas constitutivas.** Searle distingue entre:

#### **Hechos brutos**

Son independientes del observador, como la altitud de una montaña.

#### **Hechos institucionales**

Se construyen sobre la base de la intencionalidad colectiva, la asignación de función y las reglas constitutivas; es más, sólo existen dentro de sistemas de reglas de este tipo.

**Intencionalidad**

Las representaciones son siempre «sobre algo», esto es, «se dirigen a algo». En general, cabe decir que los «estados mentales» (las creencias, los deseos, las propias intenciones, etc.), son «intencionales», no meramente en referencia al «propósito» o «finalidad» de la conducta que provocan (*intencionalidad conductual*), sino también en el sentido más esencial de tratarse de entidades que son «acerca de» otra cosa o que «tienden a», están «dirigidas hacia» un determinado objeto: creemos en algo, deseamos algo, imaginamos algo... (*Intencionalidad representacional*).

**Intencionalidad colectiva**

En la perspectiva de Searle, consiste en una forma de intencionalidad que adopta la primera persona del plural: «tenemos la intención de...», «esperamos...», «creemos...», etc., aun cuando sea sostenida por agentes individuales.

**Reglas constitutivas**

Son aquellas que crean por sí mismas un tipo de realidad. Un ejemplo paradigmático son las reglas de los juegos.

**Asignación de función**

Siempre es relativa al observador que transforma hechos causales en hechos con finalidad; por ejemplo: «el corazón está para bombear la sangre», cuando el corazón carece de una finalidad, sino que tiene un funcionamiento mecánico.



### 3. EL ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA SOCIEDAD

#### 3.1. Historia y enfoques

Las investigaciones sobre cómo se adquiere el conocimiento sobre la sociedad han sido:

- Empiristas. El conocimiento se adquiere por presión del medio social.
- Constructivistas. Hay un papel activo del sujeto en la formación de conocimientos.

Los primeros estudios desde un enfoque constructivista se ocuparon en su mayoría del conocimiento económico:

- ✓ Anselm L. Strauss (1952) publicó varios informes sobre el desarrollo y la transformación de los significados monetarios en el niño.
- ✓ Kurt Danziger (1958) estudió las primeras concepciones sobre las relaciones económicas con niños australianos con el método clínico de Piaget, en un cuestionario de diez preguntas y tres aspectos: el significado de rico y pobre, el uso de la moneda y las funciones del jefe.
- ✓ Gustav Jahoda (1959, 1963) realizó trabajos sobre percepción de las diferencias sociales, estudios sobre la idea de nación, y sobre el tiempo y la historia.
- ✓ Hans Furth (1980) publicó un amplio estudio sobre cómo conciben los niños el mundo social. Se centra en tres aspectos: la comprensión del dinero, los papeles sociales, y la comprensión del gobierno y la comunidad.
- ✓ Anna Emilia Berti y Anna Silvia Bombi (1981) han realizado un detallado inventario de la comprensión de los problemas económicos y otros aspectos de la representación del mundo social.

También se han estudiado las nociones políticas. En Estados Unidos, a partir de los años cincuenta, se estudió cómo el sujeto se va convirtiendo en miembro de una sociedad, adoptando conductas y la cultura de esa sociedad, un proceso de *moldeado* de tipo sociológico.

Enfoque del aprendizaje social. Concibe un sujeto esencialmente pasivo, sometido a los acontecimientos ambientales, que ni los busca, ni los elabora. Sostiene Bandura (1974) que las ideas del sujeto pueden modificarse con los procedimientos adecuados, pero sin ocuparse directamente de cuáles son esas ideas del niño.

Serge Moscovici desarrolla estudios sobre las **representaciones sociales**, que serían opiniones sociales compartidas por miembros de clases, culturas o grupos. A través de encuestas o conversaciones se escucha el «coro» del que cada uno forma parte. Aunque no queda claro cuál es el papel del individuo en la elaboración de las representaciones sociales, que parece limitarse a un mero receptor e intérprete de esas representaciones.

Hay un enfoque que duda de los estadios de tipo piagetiano y enfatiza en la importancia de la **especificidad de dominio** en el desarrollo cognitivo, retomando supuestos empiristas, con gran influencia en el estudio de los conocimientos en ciencias naturales y sociales. Aunque la diferencia con los enfoques de «dominio general» no está muy clara. Los defensores de este enfoque recalcan que los sujetos dan mejores respuestas después de recibir instrucción en conocimiento político, pero ¿dan mejores explicaciones sobre cómo funciona el sistema político o simplemente han acumulado la información?

### Posición constructivista



Asume que los progresos en el conocimiento son resultado de la interacción sujeto-sociedad (bidireccional). La influencia social no es recibida de forma pasiva por el individuo para ser moldeado, sino que éste actúa dentro de la realidad social, aunque llegue a ver propiedades de esa realidad independientes de su acción y las tome como objetivas.

Desde esta perspectiva la comprensión del sujeto dependerá de su nivel de desarrollo intelectual (también producto de su acción transformadora sobre el mundo). Se considera que el medio afecta a la velocidad en que se alcanzan las etapas y su influencia está modulada por el desarrollo intelectual y la actividad del sujeto. Por ello encontramos explicaciones muy semejantes entre sujetos de medios sociales distintos y las diferencias son principalmente por edad. La práctica social parece tener una influencia limitada para explicarlo.

El hecho de que el conocimiento sea social, no quiere decir que se adquiera por copia o transmisión verbal. El sujeto no se limita a reproducir lo que otro sabe, sino que lo tiene que «reconstruir». De otro modo no se podría explicar que las concepciones de la sociedad de sujetos de distintas edades difieran mucho entre ellas y difieran de las de los adultos, y en cambio se parezcan entre sujetos de parecida edad que viven en diferentes países o culturas.

Los niños construyen paulatinamente las distintas parcelas de la realidad en el transcurso del desarrollo por oposición, diferenciación y coordinación progresivas, que les conduce a atribuir propiedades distintas a los objetos que asignan a cada uno de los ámbitos. Resulta verosímil sostener que el conocimiento psicológico se forma por oposición con el conocimiento físico y el biológico. Por su parte, el dominio de lo social se elabora, posiblemente, por oposición y diferenciación con el dominio psicológico; así, las concepciones sobre la sociedad parecen avanzar desde una concepción psicológica de las relaciones —en la cual la conducta de los agentes se explica por razones personales o morales— hacia una concepción institucionalizada en la que dichos agentes desempeñan papeles.

### **3.2. Naturaleza de los modelos sociales**

Para entender la diferencia entre los enfoques habría que distinguir entre:

#### **Representaciones sociales (Moscovici)**

A diferencia de la posición que presentamos en este capítulo, Moscovici entiende las representaciones sociales como opiniones sociales compartidas por miembros de clases, culturas o grupos, que los sujetos asumen y repiten de manera acrítica, sin revisar su contenido.

#### **Especificidad de dominio**

Se asocia con las corrientes teóricas que defienden que las personas distinguen desde muy temprano entre distintas parcelas del mundo y las procesan de modo diferente, de manera que configuran un conocimiento «específicamente» referido a cada una de esas parcelas de la realidad. Este es el caso, por ejemplo, de la corriente conocida como «teoría de la teoría».

- Reglas o normas. A diferencia de las reglas de la naturaleza, las reglas sociales pueden respetarse o no respetarse. Los adultos cuidan de que los niños sigan esas normas, porque es lo que va a garantizar que su conducta pueda considerarse social.
- Valores. Las normas están ligadas a valores (qué es deseable y qué no), prescriben lo que debe hacerse.
- Informaciones. El niño recibe informaciones sobre hechos sociales, actuando dentro del mundo social, registrando sus regularidades y reflexionando sobre ellas.
- Explicaciones. Cómo y por qué suceden las cosas.

**TABLA 8.1. ELEMENTOS DE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**

<b>Reglas o normas</b>	Indican cómo se debe comportar en las diferentes situaciones sociales.	Se adquieren pronto por la influencia exterior. El niño las conoce antes de saber para qué sirven o por qué se deben cumplir. Cobran un sentido diferente cuando se construyen explicaciones de la sociedad.
<b>Valores</b>	Expresan lo que la sociedad considera positivo o negativo, lo que debe hacerse o no. Están muy ligados a las normas.	Se adquieren pronto mediante transmisión de adultos o compañeros. El sujeto trata de adaptar sus valores a los de sus compañeros y los comparte con ellos.
<b>Informaciones</b>	Conocimientos sobre aspectos concretos de la realidad social.	El sujeto las recibe por transmisión de los adultos, de los medios de comunicación y de la escuela.
<b>Nociones o explicaciones</b>	Permiten la comprensión de un aspecto de la realidad social.	Se adquieren más tarde que las reglas y valores y suponen un largo trabajo constructivo de elaboración personal por parte del sujeto. Una vez construidas sirven para explicar y justificar normas y valores establecidos anteriormente.

Las normas y los valores se empiezan a adquirir desde muy pronto. Se transmiten explícitamente y se estimula su imitación. Las explicaciones apenas se enseñan y, cuando se hace, el niño ya tiene sus propias explicaciones construidas con los instrumentos intelectuales de que dispone, llegando a explicaciones que no coinciden con las de los adultos y que curiosamente son muy semejantes entre niños de distintos medios sociales y de diferentes países.

Es útil tener presentes las distinciones anteriores porque ayuda a diferenciar entre lo que es dado y lo que es construido por el propio sujeto. En las reglas, valores e informaciones no podemos apreciar plenamente la labor constructiva, que en gran medida está reproduciendo lo que se le transmite al sujeto. En cambio, en las explicaciones sobre el funcionamiento de los sistemas sociales y en los conceptos que forman parte de ellas, las variaciones son menores y encontramos procesos constructivos que son mucho más universales. La manera de explicar los fenómenos, que está mucho más ligada a las capacidades mentales de los sujetos, es más semejante. Desde perspectivas empíricas se han centrado sobre todo en los elementos normativo-valorativos y en informaciones, y no tanto en las explicaciones, que es donde se puede descubrir la actividad constructiva del sujeto.

### 3.3. Los campos de la representación del mundo social

La representación del mundo social se centraría en dos problemas:



- Comprensión del **orden económico** y su *funcionamiento*: averiguar cómo se entiende la producción y el intercambio de mercancías, ligado al papel del dinero, la distribución social de la riqueza y la existencia de clases sociales con sus diferencias (estratificación y movilidad social).
- Comprensión del **orden político**: papel de los partidos políticos, funcionamiento del sistema democrático y de otros sistemas, instituciones, representación parlamentaria, cambio político,

etc., así como la comprensión de las nociones de autoridad y poder, de las leyes, su origen, su función, su evolución, el papel del Derecho y las relaciones entre *Derecho y Moral*.

**TABLA 8.2. ASPECTOS SOBRE LOS QUE VERSAN LAS REPRESENTACIONES DE LA SOCIEDAD**

<b>Economía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción e intercambio de mercancías.</li> <li>• El dinero. La ganancia.</li> <li>• Las fuentes de riqueza. La riqueza de los países.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El consumo.</li> <li>• El trabajo y el empleo (en relación con la organización social).</li> </ul>
<b>Política</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El poder y la autoridad.</li> <li>• Sistema de gobierno. Partidos políticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones. Las leyes y la justicia.</li> <li>• El conflicto (en relación con la guerra y la paz).</li> </ul>
<b>Nación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento del propio país.</li> <li>• Los extranjeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los símbolos nacionales.</li> <li>• El sentimiento nacional.</li> </ul>
<b>Familia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La concepción de la familia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papeles sexuales.</li> </ul>
<b>Diversidad social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias de raza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prejuicio.</li> </ul>
<b>Organización social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratificación social. Ricos y pobres.</li> <li>• Movilidad social. Cambios de nivel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases sociales.</li> <li>• Las profesiones.</li> </ul>
<b>Guerra y paz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conflicto social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La guerra, sus causas y sus soluciones.</li> </ul>
<b>Nacimiento y muerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La reproducción biológica de la sociedad.</li> <li>• Los rituales sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La socialización del niño.</li> <li>• La muerte como fenómeno social.</li> </ul>
<b>Religión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sentido de la vida.</li> <li>• La creación del mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La religión.</li> <li>• El dios de los niños.</li> <li>• El más allá.</li> </ul>
<b>La escuela y el conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La necesidad de la escuela.</li> <li>• La escuela como institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmisión social del conocimiento.</li> <li>• La ciencia.</li> </ul>
<b>La historia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cambio de las sociedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo histórico.</li> </ul>

Un problema central es la comprensión del cambio social a lo largo de *la historia*, en relación con el tiempo histórico. Los niños tienden a ver la sociedad de forma estática y el tiempo sólo aparece tardíamente como un elemento relacionado con los fenómenos sociales. Una compresión completa de la sociedad exige entender la evolución histórica de las sociedades.

#### 4. LA FORMACIÓN DE REPRESENTACIONES SOBRE LA SOCIEDAD



Los niños van descubriendo que la conducta está determinada por el papel que desempeñan en las instituciones (una tienda, una escuela, una iglesia...) y deben comportarse de acuerdo con sus reglas, si no quieren que su conducta será considerada anómala (ineficaz e incomprendida). Los sujetos nacen en el seno de esas instituciones y no pueden sustraerse a ellas. Dentro de las mismas los individuos siguen siendo individuos, con sus características psicológicas, pero añadiendo los papeles que desempeñan (alumno, maestro, vendedor...) y siguiendo un guión establecido. Los individuos tienen así una doble naturaleza:

- Organismos psicológicos
- Miembros de la institución (seres sociales).

#### 4.1. La elaboración del conocimiento económico: la idea de ganancia

Para los niños, la diferencia necesaria entre el precio de compra y el precio de venta es algo complicado de entender. Hasta los 10 u 11 años no llegan a comprender que la ganancia del tendero es sólo la diferencia entre el precio al que ha conseguido las mercancías y aquel por el que las vende.

A los 5 años todavía no comprende cómo se produce el intercambio. Para el niño, el dinero es un elemento ritual, pero piensa que muchas veces el tendero devuelve más de lo que se le ha dado, hasta el punto de concebir que ir a comprar a las tiendas es una de las fuentes para conseguir dinero.

Hacia los 6 o 7 años, los niños están convencidos de que el tendero guarda el dinero que recibe en un cajón y lo utiliza para dar la vuelta, aunque de vez en cuando pueda coger un poco para comprarse algo. La mayoría piensa que cuando se le acaban los lápices va a otra tienda y compra otro lápiz o llama por teléfono para que se lo traigan.

La idea de *ganancia*, hasta los 10 u 11 años presenta grandes dificultades para ser entendida; los niños piensan que el tendero compra las mercancías, paga por ellas un precio y luego las vende por lo mismo o por menos, y con el dinero que obtiene viven él y su familia, paga a sus empleados y repone la mercancía. De una manera más o menos completa, más o menos detallada, adornada con unos u otros detalles, todos los niños lo explican igual; así ven la realidad económica que les rodea.



Si el niño aprendiera a comprender la realidad social simplemente por la presión del ambiente, si sus ideas no tuvieran un fuerte componente de construcción propia, entenderían ideas como la de ganancia mucho antes. Las investigaciones realizadas en diversos países, incluso entre niños vendedores ambulantes, arrojan resultados semejantes con algunas diferencias en las edades. Las respuestas de los niños vendedores en la calle son interesantes, éstos tienen un mejor conocimiento del proceso de compra-venta por su propia práctica, pero no comprenden mejor el problema de la ganancia en sus aspectos generales, lo que nos enseña bastante sobre el papel de la experiencia propia en la formación del conocimiento social (Cuadro 8.1).

##### Cuadro 8.1. Ejemplos de respuestas al problema de la ganancia

Investigación con G. Echeita y otra con F. Díaz-Barriga con niños mexicanos

###### No comprensión:

Carlos (7; 4, Madrid)

- ~ ¿Qué hace cuando se le terminan (los lápices)? *Le han ido dando dinero, con el dinero que tiene va comprando más en otras papelerías, también en las fábricas (obsérvese que este sujeto señala, como otros que hemos visto, que el tendero compra en otra tienda igual a la suya).*
- ~ ¿Hay que pagar a la fábrica? Sí.
- ~ ¿Igual, más o menos? *Más, porque les ha costado más hacerlo.*
- ~ ¿De dónde sale el dinero para pagar? *De lo que yo te he dado.*
- ~ ¿Y con qué dinero compra la ropa? *De lo que la gente le da. (...)*
- ~ Entonces, ¿Los tenderos venden por más, por menos o igual que lo que les ha costado a ellos en la fábrica? *Lo venden por menos, porque a los de la fábrica les ha costado mucho hacerlo y a él venderlo no.*

###### No comprensión:

Bárbara (11, Culiacán, México)

- ~ ¿Cuánto te cuesta un lápiz? *500 o 600 pesos.*
- ~ ¿El señor de la papelería dónde consigue los lápices? *En las fábricas.*
- ~ ¿Tiene que pagar por los lápices? *Yo diría que sí.*

- ~ ¿Cómo cuánto tiene que pagar? *Como 1000 pesos.*
- ~ ¿Por qué como 1000 pesos? *Porque los fabricantes no regalan a las personas lo que fabrican, porque a ellos les cuesta.*
- ~ El señor de la tienda tiene que comprar a la fábrica, y la fábrica vende a 1000 pesos, ¿a ti a cómo te lo venden? *A 600.*
- ~ ¿Gana o no gana? *Gana poco, 400 o poco menos.*
- ~ ¿Podría venderlo el señor de la tienda a 300 pesos? *No, porque ya no ganaría nada.*
- ~ ¿Y lo podría vender a 1000? *Ganaría más que a 600.*
- ~ ¿Cuánto ganaría? *600 o 500 o 700.*
- ~ ¿Le saldría mejor al señor de la tienda venderlo a más, menos o igual de como se lo venden a él? *Le saldría mejor que se lo vendieran a más.*

### **Comprendión:**

Roberto (10; 7, Madrid)

- ~ Y cuando se me acaban los bolígrafos ¿qué hago? *Comprar más de lo que has ganado, con el dinero que has recibido de vender las otras cosas.*
- ~ ¿Y dónde lo voy a comprar? *A la fábrica.*
- ~ ¿Yo le tengo que pagar al de la fábrica? *Sí.*
- ~ ¿Le pago lo mismo que lo que me has pagado tú, o sea 25 pts., más o menos? *El que vende lo pone a más de lo que lo ha comprado él para ganar.*
- ~ ¿Siempre es así? *Sí.*
- ~ Entonces ¿cuánto crees que me ha costado a mí este bolígrafo? *Te lo he vendido a ti a 25. A ti te habrá costado, supongo que entre 15 o 20, pongamos 15.*
- ~ ¿Yo he ganado dinero? *Sí, porque pagas 15 y lo vendes a 25 y te llevas 10 pesetas de más.*
- ~ ¿No ganas 25? *No, porque tienes que pagar 15 por este boli.*
- ~ ¿Los señores de las fábricas también ganan dinero? *Sí.*
- ~ ¿Cómo? *A las personas de las fábricas les pagan en las fábricas.*
- ~ ¿Cuánto crees que le habrá costado el boli a los de la fábrica, si me lo vende por 15 pesetas? *Menos de 15.*
- ~ ¿Y eso pasa siempre? *Supongo que sí, porque si no tampoco ganas nada.*

Muchos chicos y chicas, antes de los 11 años señalan que las cosas no se pueden modificar de precio «porque ya están con el precio pensado», como nos dice una niña de 7 años. Pero al mismo tiempo es conveniente vender barato porque de esa forma se vende más. Esta es una de las razones por las que el tendero vende por menos precio de lo que él ha pagado: así vende más.

Diversos obstáculos dificultan la comprensión del niño: el niño tiene dificultades con operaciones aritméticas, por lo que no puede separar el precio por unidad y el precio al por mayor. Además, hay obstáculos de tipo moral para entender la idea de ganancia: sería injusto cobrar más de lo que cuesta, sería como aprovecharse, o incluso robar. Sólo más tarde el niño entiende que el ámbito de lo económico está regido por otras normas.

Cuando el niño ha entendido la idea de ganancia aplicada a la tienda, todavía tiene dificultades en otros ámbitos más complejos, como es el banco.

### **4.2. La formación de ideas políticas**

Las concepciones políticas parecen avanzar en el curso del desarrollo desde una comprensión psicológica de los fenómenos hacia otra cada vez más institucionalizada. Al comienzo se explica la actuación de las autoridades por sus deseos, creencias, racionalidad y sentido del deber moral, y poco a poco se van entendiendo en virtud de las atribuciones institucionalizadas del cargo.

A propósito de las distintas nociones políticas es posible establecer niveles progresivos en su comprensión, ya que comparten rasgos generales con los sistemas que se elaboran para explicar y

predecir los acontecimientos sociales en su conjunto. La progresión en las ideas parece depender más de las competencias intelectuales de los sujetos que de las influencias del medio, que parece incidir más en la velocidad de las conceptualizaciones y en sesgos referidos a su contenido que en el tipo de explicaciones que se elaboran.

Al comparar a niños y adolescentes entrevistados durante la transición española con niños y adolescentes en la actualidad, encontramos que a las mismas edades presentan ideas muy semejantes, pese a las notables diferencias de los contextos políticos.

Algunas de las explicaciones de los entrevistados ya habían sido detectadas por otros investigadores en países y momentos distintos. Por ejemplo, Connell (1971) describió una concepción de las funciones de las autoridades políticas que denomino «task pool»: una suerte de conglomerado de tareas muy diversas, muchas veces extremadamente concretas, que los niños hasta los 10 u 11 años atribuyen a todo tipo de autoridades políticas.

Hasta los 11 años se conciben las relaciones políticas como si fueran personales, se confía en que todos los que ejercen actividades políticas comparten los mismos intereses y orientan sus actuaciones hacia el bien común. Se considera que los políticos realizan tareas de naturaleza bastante concreta, aunque cuesta precisarlas, y que la racionalidad y la moral son suficientes para evitar los abusos de poder.

A partir de los 13-14 años, los jóvenes infieren progresivamente que el mundo de las instituciones políticas tiene criterios institucionalizados de funcionamiento y quienes desempeñan papeles políticos lo hacen de acuerdo con lo que está estipulado en sus cargos. Tardan en descubrir la necesidad de limitar normativamente el ejercicio de dichos cargos, así como en requerir que existan mecanismos que eviten la concentración del poder político en una sola persona o en un grupo, y más aún en entender los mecanismos vigentes para ello.

No obstante, los adolescentes de la transición parecían comprender más pronto algunos aspectos importantes y puntuales de la organización política. El aspecto que acusa más diferencias es la comprensión del carácter indirecto que tiene en España la elección presidencial: la obtención de la mayoría de los votos no se traduce en la elección directa, sino que se elige a los diputados, que son quienes eligen al presidente.



Esto nos enfrenta a la influencia del contexto en la oferta de significados que circulan socialmente y la necesidad de los sujetos de asimilar la información puesta a su disposición. El contexto puede forzar las discrepancias entre las propias explicaciones y predicciones y lo que sucede (conflictos cognitivos), contribuyendo a que los cambios en sus conceptualizaciones aparezcan más pronto. Los adolescentes del estudio de 1982 se veían obligados a explicar la presencia en el gobierno de un presidente que no había ganado las elecciones: durante el mandato de Calvo Sotelo, nombrado por el Congreso tras la dimisión de Suárez.

#### **4.3. Los niveles del conocimiento social**

Las explicaciones de los niños sobre aspectos de la sociedad siguen una progresión ligada a sus herramientas intelectuales, aunque aparece una pauta evolutiva con semejantes explicaciones a edades parecidas. El entorno parece mostrar una menor influencia cuando se trata de razonar; las explicaciones parecen depender más de sus competencias intelectuales

En las investigaciones se ha comprobado que cuando les pedimos a niños y adolescentes que expliquen el funcionamiento de una parcela amplia de la realidad social (dinero profesiones, derechos, dios...), las explicaciones siguen unas pautas constantes, una progresión en tres niveles, que pueden subdividirse y especificarse:

- **Primer nivel, 10-11 años.** Los sujetos basan sus explicaciones en los aspectos más visibles que pueden observarse a través de la percepción y no tienen en cuenta procesos ocultos que deban ser inferidos. P. ej., los pobres son reconocidos por su aspecto físico y los ricos tienen su dinero en la cartera o en una caja. Son poco sensibles a la existencia de conflictos, pues tienden a centrarse en un solo aspecto de la situación. Si reconocen un conflicto, no ven soluciones, como no sea dar la razón a uno u otro. No se reconoce la existencia de relaciones propiamente sociales, sino que son personales. Los conflictos sólo se pueden resolver mediante la buena voluntad de las partes.
- **Segundo nivel, 10-11 años y 13-14.** Los sujetos empiezan a tener en cuenta aspectos no visibles, es decir, procesos que deben inferirse y que incluyen una duración temporal. Aparece la distinción entre las relaciones personales y las sociales o institucionalizadas; p. ej., el vendedor no es un amigo que nos proporciona las cosas que necesitamos, el maestro se ocupa del aprendizaje de los niños porque es su función, o la asistencia al colegio no es un deseo de los padres, sino una norma. Se perciben más claramente los conflictos, aunque no se encuentren todavía soluciones satisfactorias por la dificultad de aceptar distintos puntos de vista. Los sujetos empiezan a evaluar las normas con sus propios criterios e incluso a criticarlas.
- **Tercer nivel, 13-14 años.** Los procesos ocultos, que son necesariamente inferidos, ocupan un papel central en las explicaciones. El sujeto es capaz de coordinar puntos de vista y de reflexionar sobre lo posible. Los cambios sociales son lentos. Los sujetos poseen mucha más información sobre el funcionamiento social y saben cómo integrarla, intentando encontrar una coherencia en las cosas y abordando directamente los conflictos. La solución de las situaciones problemáticas se ve en el establecimiento de cesiones por parte de los actores sociales, de compromisos que permiten llegar a acuerdos. Las reglas se aplican de una manera mucho más flexible. Los sujetos se vuelven críticos, emiten juicios y proponen soluciones alternativas.

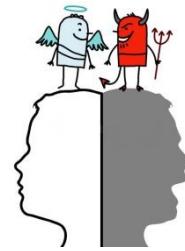


Parece que en cada uno de los niveles hay una concepción global de la sociedad y de las relaciones entre los actores sociales, un «marco epistémico» que sirve de base para elaborar las explicaciones. Por lo que hemos visto aquí, nos parece que puede hablarse de visiones del mundo distintas que van construyéndose a lo largo del desarrollo.

## Capítulo 9. El desarrollo moral

### 1. INTRODUCCIÓN

Las nociones de *bueno* y *malo* están profundamente arraigadas en la sociedad y la gente adecúa sus conductas a las normas compartidas (que constituyen *la moral* o *la ética*). La palabra «moral» deriva del latín *mos-moris*, que significa costumbre, manera, uso o práctica, y «ética» deriva del griego «ethos». Las utilizaremos indistintamente para referirnos al estudio de normas o reglas que regulan la conducta humana hacia los otros.



### 2. LA MORAL

La moral está formada por el conjunto de las normas más generales que regulan la conducta entre los individuos. En sociedad es fácil que se produzcan conflictos y es necesario establecer regulaciones de convivencia.

Los animales sociales establecen un sistema de jerarquías que dan acceso diferenciado a los recursos. Los individuos con posiciones dominantes tienen un acceso prioritario (comida, lugares de descanso, acceso a las hembras...). Existe un sistema de regulaciones innatas sobre cómo relacionarse con los otros, y los miembros de una especie compiten por alcanzar lugares preeminentes. Pero la lucha tiene unas reglas, en muchos aspectos un carácter simbólico. P. ej., el individuo que se ve derrotado suele retirarse de la contienda y realizar conductas de apaciguamiento hacia el vencedor (sumisión). Existen pues unas reglas en el establecimiento de la dominancia que preservan la integridad de los individuos del mismo grupo.

Los hombres conservan tendencias innatas básicas, pero la cultura les da formas de manifestarse mucho más variadas y las regulaciones innatas pierden efectividad. Somos capaces de representarnos nuestra propia acción y de anticiparla, así como de elaborar planes para alcanzar nuestros objetivos, por lo que tenemos más posibilidades de elegir (*libertad*).

Los hombres se han ido dotando de sistemas de reglas muy complejos que sirven para preservar la existencia del grupo y también la del individuo. Generalmente, la moral establece conductas positivas hacia otros hombres, pero en muchas sociedades hay reglas distintas hacia los miembros del propio grupo y hacia los de otros grupos (enemigos), estableciendo formas de agresión social que tienden a destruir el poder o a someter a otros grupos. Pero incluso en la guerra hay normas, que tienden a evitar la crueldad innecesaria. Aunque muchas veces esas reglas no son respetadas.

La moral tiene componentes innatos que han sido moldeados por la cultura. El hecho de que los asuntos morales susciten fuertes reacciones emocionales puede ser un argumento a favor del componente innato, ya que lo emocional es primitivo y tiende a facilitar la acción.

El aprendizaje de las reglas comienza desde muy pronto en el niño. Al principio, esas normas son implantadas por otros para ser poco a poco interiorizadas por el propio sujeto. Freud introdujo la noción de «súper yo», que se formaría a través de la interiorización de la imagen del padre, y a través de ella se incorporarían los modelos sociales, las exigencias de la sociedad y el respeto a las reglas, que cuando no se cumplen va acompañado de remordimientos.

#### **Las normas sociales**

Pertenecen a tres categorías básicas:

- **Normas convencionales.** Regulan usos sociales como las formas de vestir, el saludo, el cuidado de los niños, costumbres, etc., y presentan variaciones de unas sociedades a otras o entre grupos sociales.
- **Reglas morales.** Se refieren a aspectos más generales de las relaciones con los otros; tratan de la justicia, la integridad, el respeto...
- **Normas jurídicas.** Son las únicas que están explícitamente codificadas. Se caracterizan por la existencia de un poder que se ocupa de imponer sanciones, también formuladas de una manera explícita

Los límites entre estos tres tipos de reglas son borrosos, y varían de una sociedad a otra. Las normas morales impregnán en mayor o menor medida las otras. El derecho tiende a apoyarse en normas morales y los que no las respetan son excluidos del grupo o sancionados.

#### Normas convencionales

Regulan usos y costumbres sociales como las formas de vestir, el saludo o las prácticas de crianza.

#### Reglas morales

Se refieren a aspectos más generales e las relaciones con los otros. Tratan de la justicia, la libertad, el respeto a los otros.

#### Normas jurídicas

Están explícitamente codificadas y su trasgresión implica una sanción institucionalizada.

### *Algo de historia y perspectivas teóricas*



Históricamente las normas han estado asociadas con la religión, ya que aparecían de manera explícita en los códigos morales religiosos. Se atribuía a Dios el origen de esas normas y no respetarlas conllevaba sanciones, en esta vida, en la otra, o en ambas, lo que podía facilitar el que los individuos las respetaran. En esos códigos religiosos se mezclan regulaciones de tipo social con otras de tipo médico o sanitario, higiénico, que tienden a preservar la salud del grupo.

La reflexión sobre las normas aparece en la antigua Grecia, y plantea el origen de las normas: ¿de dónde proviene su validez y la necesidad de que sean respetadas?

- Las concepciones de tipo *religioso* lo atribuyen a Dios
- Las concepciones *naturalistas* lo derivan de la naturaleza humana;
- Las *utilitaristas* afirman que sirven para preservar la convivencia
- La posición *convencionalista* establece que los individuos, mediante la costumbre, van estableciendo normas que se justifican por el acuerdo entre los mismos.
- Rousseau defendía que los individuos, al vivir en sociedad, tienen que establecer un contrato social en el cual ceden una parte de su libertad para preservarse de las amenazas de otros individuos. Esta sería la posición *contractualista* y tiene importancia a partir de los trabajos del Rawls (1971).

La ética constituye una rama importante de la filosofía. A veces se ha tratado de derivar las normas morales de principios muy generales que deberían ser admitidos por todos. Pero una posición más sociológica defiende que existen morales diferentes en las distintas sociedades y que es difícil establecer principios universales, por lo que sería un fenómeno sociológico (tarea del sociólogo). El antropólogo Lévy-Bruhl (1903) estableció una contraposición entre:

- La moral, que se ocuparía de los fundamentos filosóficos de la moral.
- La ciencia de las costumbres, que estudiaría las prácticas morales reales que existen en las distintas sociedades.

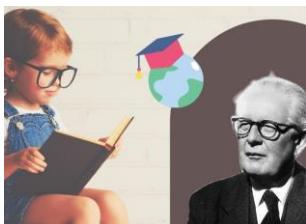
### **3. LA GÉNESIS DE LA MORAL**

¿Cómo se va adquiriendo la moral a lo largo del desarrollo?

Es importante establecer una distinción entre la *conciencia* y el *conocimiento moral* por un lado, y la *conducta moral*, por otro. Es frecuente que, en la práctica, lo que un individuo hace no esté de acuerdo con las normas aunque las considere importantes.

Las características morales que se consideran beneficiosas, a veces se denominan virtudes (honestidad, altruismo, generosidad, etc.). Hartshorne y May (1928-1930) realizan un estudio con miles de niños entre 8 y 15 años; sus resultados mostraron una gran cantidad de variaciones de unos individuos a otros, y que la conducta moral dependía de las circunstancias.

### 3.1. Piaget: de la heteronomía a la autonomía



Piaget (1932) realizó una investigación, núcleo de su libro *El juicio moral en el niño*, cambiando la orientación de los estudios sobre la génesis de la moral. Su originalidad radica en que se orientó hacia el estudio del *razonamiento moral*: en virtud de qué criterios los sujetos juzgan las conductas morales y cómo las razonan. Es decir, desplazó el interés de los contenidos morales hacia la estructura del razonamiento moral.

Piaget consideró que las normas pueden ser impuestas por otros o pueden interiorizarse. También encontró un terreno en el que existían reglas estrictamente infantiles: los juegos, donde los niños juegan a juegos de reglas de carácter propiamente social y necesitan de unas reglas explícitas. Piaget encontró una serie de etapas, tanto en lo que llamó la práctica de las reglas, como en la conciencia de las reglas. A partir de ahí se adentró en el estudio de problemas más morales, como las intenciones, la mentira, la responsabilidad y la noción de justicia.

Piaget se sirvió de historias que contaba a los niños, y éstos tenían que evaluar el grado de bondad o maldad. P. ej., *un niño entra en una habitación, abre una puerta y se rompen quince tazas que no sabía que estaban ahí*. En otra historia, *el niño intenta agarrar un frasco de mermelada del armario y, al bajarse, se engancha con una taza que se rompe*. Aquí lo que se pide al niño es que compare las historias y que diga si los niños son igual de culpables o no. Los niños antes de los 7 años suelen decir que el niño que rompió 15 tazas es más culpable que el otro que sólo rompió una, valorando la acción por los resultados objetivos. Tener en cuenta las intenciones es probablemente más complicado.

En otro estudio se pedía a evaluación de una mentira. *Un niño que va paseando por la calle se encuentra con un perro muy grande que le asusta, y le cuenta a su madre que ha visto un perro tan grande como una vaca*. En otra historia *el niño, al volver de la escuela, cuenta que la maestra le ha puesto muy buenas notas, cosa que no es cierta*. Los más pequeños, hasta los 7 años, señalan frecuentemente que la mentira más grave es la referente al perro, ya que los perros no pueden ser tan grandes como una vaca. De nuevo es la **responsabilidad objetiva**, es decir el contenido de la mentira, lo que la convierte en más grave; no tienen en cuenta la **responsabilidad subjetiva**.

#### Responsabilidad objetiva

Se juzga la responsabilidad por las consecuencias y perjuicios de la acción realizada.

#### Responsabilidad subjetiva

Se juzga la responsabilidad sobre la base de las intenciones que guían la acción.

En otra parte de su estudio Piaget explora las ideas acerca de la justicia. *Un niño ha roto un juguete que pertenecía a su hermano más pequeño; qué se debe hacer en ese caso:*

- Darle uno de sus propios juguetes y quedarse sin él.*
- Arreglar con su dinero el que rompió o comprarle otro nuevo,*
- Quedarse una semana privado de otros juguetes.*

Se encuentra aquí una evolución en las respuestas, desde las sanciones expiatorias a las sanciones por reciprocidad.

- ✓ Sanciones expiatorias: suponen recibir un castigo que constituiría una expiación del acto cometido.
- ✓ Sanciones por reciprocidad: dirigidas a reparar las consecuencias del acto.

Los más pequeños consideran que el castigo más justo es el 3) (expiatorio); los niños de más de 7 años dan respuestas de sanciones por reciprocidad, como las soluciones 1) o 2) (tabla 9.1).

**TABLA 9.1. EVOLUCIÓN DE LAS SANCIONES POR RECIPROCIDAD**

Edad	6-7 años	8-10 años	11-12 años
<i>Estudio A</i>	30	44	78
<i>Estudio B</i>	28	49	82

Resultados (en porcentaje de respuestas) de dos estudios sobre las sanciones más adecuadas a actos cometidos por niños. Las sanciones por reciprocidad, que sirven para reparar el daño, van aumentando con la edad, mientras disminuyen las sanciones expiatorias (Piaget, 1932, p. 177).

Piaget se plantea estudiar si los niños creen en la **justicia inmanente**, es decir, si se producen sanciones por la propia naturaleza de las cosas. «*Había una vez dos niños que robaban manzanas en un manzano. De pronto llegó un guarda y los dos salieron corriendo, pero cogió a uno. El otro, al volver a casa, cruzó el río por un puente en mal estado y cayó al agua*». Se pregunta al niño: *¿De no haber robado las manzanas, el niño también se hubiera caído al pasar por el puente viejo?*

#### Justicia inmanente

Se basa en la idea de que el mundo es intrínsecamente justo. Se concibe la existencia de una justicia en la propia naturaleza de las cosas que castiga a quien obra mal.

Las respuestas a favor de la existencia de una justicia inmanente van disminuyendo con la edad (tabla 9.2). Los niños creen en la existencia de sanciones en la propia naturaleza y también que la justicia es perfecta y siempre se aplica. A esto va unido la existencia de una justicia basada en la sanción que postula que siempre se debe castigar al culpable.

**TABLA 9.2. PORCENTAJE DE CREENCIAS EN UNA JUSTICIA INMANENTE**

Edad	6 años	7-8 años	9-10 años	11-12 años
<i>Porcentaje</i>	86	73	54	34

Las respuestas que expresan la creencia en una justicia inmanente van disminuyendo con la edad y los mayores piensan que el hecho de que el niño caiga al agua no depende de que hubiera robado las manzanas (Piaget, 1932, p. 212).

Otro problema es el de:

- La **justicia retributiva**, aquella en la que el individuo es premiado en función de su esfuerzo y de sus méritos.
- La **justicia distributiva**, aquella en la que se distribuye el bien favoreciendo a todos los sujetos por igual.

«*Una mamá tenía dos hijas, una obediente y la otra desobediente. La mamá quería más a la que le obedecía y le daba trozos de pastel más grandes*». Se le pregunta al niño si le parece justo este trato. El 70% de los niños de 6 a 9 años aprueba el comportamiento de la madre (justicia retributiva), mientras los niños entre 10 y 13 años sólo lo aprueban en un 40%.

Piaget estudió también el problema de la justicia en las relaciones entre los niños.



«En una escuela había un chico grande que golpeaba a otro más pequeño; éste no podía contestarle porque era más débil. Un día el chico pequeño escondió el pan y la manzana del mayor en un armario». Se pregunta si le parece justa la conducta del pequeño. Con la edad van aumentando las respuestas que defienden la reciprocidad y por ello la conducta del pequeño va siendo más aprobada (tabla 9.3). Los pequeños no consideran deseable la conducta recíproca porque está prohibida por los adultos, y posiblemente porque aceptan que el mayor tiene más autoridad.

**TABLA 9.3. LA JUSTICIA ENTRE NIÑOS. EL ABUSO POR PARTE DE UN MAYOR**

Edad	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
<b>Porcentaje</b>	19	33	65	72	87	91	95

Un niño mayor abusa de uno pequeño y éste se defiende. Las respuestas que aprueban la conducta del pequeño van aumentando con la edad (Piaget, 1932, p. 250).



Piaget sostiene que, para los niños pequeños, el valor de las normas está ligado a las personas que las dictan (autoridad). Esto se denomina **moral heterónoma**, ya que la fuerza de la norma depende de otro. Desde aquí se va pasando, poco a poco, a una **moral autónoma**, donde el niño empieza a ser capaz de juzgar las normas en función de su bondad o maldad, con independencia de quién las dicte.

La posición heterónoma produce una estructura bastante sistemática, de carácter preoperatorio, que Piaget denomina **realismo moral**: las obligaciones y los valores están determinados por la norma, independientemente del contexto y las intenciones; es la creencia en una responsabilidad objetiva, como la historia del niño que rompió las tazas.

La autonomía sucede a la heteronomía y se basa en el respeto mutuo. El sujeto interioriza las normas y reflexiona sobre ellas, discutiéndolas. El niño es capaz de considerar un número mayor de factores y situaciones complejas, adquiriendo una independencia superior en su juicio.

El realismo moral se caracteriza por:

- 1) La heteronomía, que lleva a no plantearse el valor de las normas morales porque éstas son valiosas en sí mismas, ya que vienen de los adultos.
- 2) Tomar las normas en su sentido literal, sin tener en cuenta las condiciones en las deben aplicarse
- 3) La responsabilidad objetiva, donde la acción es mejor o peor en función del daño que se ha producido y no de la intención.

Piaget encuentra que:

- Hasta los 7 u 8 años el niño subordina la justicia a la autoridad adulta.
- Entre los 8 y los 11 años va adquiriendo un igualitarismo progresivo.
- A partir de los 11 o 12 años las ideas igualitarias se van convirtiendo en apoyos a la noción de equidad o de justicia racional.

#### Moral heterónoma

Las normas están impuestas desde fuera, se tiende a pensar que las reglas sociales deben cumplirse, «son sagradas» e inmodificables, cualquiera sea su contenido. La moral heterónoma orienta a los sujetos a evaluar los actos no por su naturaleza, sino por la necesidad de obedecer a la autoridad del adulto. Se deben obedecer las normas ya que provienen del adulto y el niño considera bueno aquello que éste manda y malo lo que prohíbe.

#### Moral autónoma

Supone la interiorización de las normas. Permite evaluar las reglas basándose en criterios propios, y se desarrolla a medida que progresan la cooperación y el respeto mutuo.

#### Realismo moral

La propia norma determina unas obligaciones y valores con independencia del contexto y de las intenciones

Piaget defiende que la moralidad sólo se desarrolla en el intercambio de unos individuos y otros en el grupo de los iguales, relaciones cooperativas que están basadas en el respeto mutuo y en la reciprocidad, que llevan al sujeto al razonamiento moral.

### 3.2. Kohlberg: los estadios del razonamiento moral



Piaget llevó a cabo un trabajo exploratorio sobre las ideas morales de los niños que permitía superar las limitaciones de los planteamientos de contenidos morales. La idea es que el niño realiza sus progresos morales en relación con su desarrollo intelectual y con el establecimiento de relaciones menos egocéntricas y más cooperativas. La moral resulta algo necesario. En la medida que el niño depende del adulto, cree que las normas morales vienen de éste (autoridad). Pero para establecer relaciones cooperativas y situarse en el punto de vista de otro, elabora una noción de reciprocidad y de justicia.

El trabajo de Piaget establece dos tendencias: la heteronomía y la autonomía, y una forma intermedia entre ambas. Lawrence Kohlberg realizó estudios más detallados empleando técnicas parecidas a Piaget, perfeccionándolas y estandarizándolas, e intentado formular estadios y realizar estudios transculturales.

#### Niveles de desarrollo moral

Kohlberg concluye que el desarrollo moral pasa por tres niveles generales: *preconvencional*, *convencional* y *postconvencional* o «de principios», cada uno dividido en otros dos (seis estadios en total)

**TABLA 9.4. ESTADIOS DEL DESARROLLO MORAL, SEGÚN KOHLBERG**

Niveles	Estadios	Descripción
<b>PRECONVENCIONAL</b> La moralidad está gobernada por reglas externas: lo que puede suponer un castigo es malo.	1. Orientación hacia el castigo y la obediencia.  2. Orientación hedonística ingenua.	El niño tiene dificultad para considerar dos puntos de vista en un asunto moral, al tener dificultad para concebir las diferencias de intereses. Acepta la perspectiva de la autoridad y considera las consecuencias físicas de la acción, sin tener en cuenta la intención.  Aparece la conciencia de que pueden existir distintos puntos de vista. La acción correcta es la que satisface las propias necesidades y ocasionalmente las de los otros, pero desde un punto de vista físico y pragmático. Aparece también una reciprocidad pragmática y concreta de que si hago algo por otro, el otro lo hará por mí.
<b>CONVENCIONAL</b> La base de la moralidad es la conformidad con las normas sociales y mantener el orden social es algo importante.	3. Orientación hacia el «buen chico», «buena chica», o la moralidad de la concordancia interpersonal.  4. Orientación hacia el mantenimiento del orden social.	La buena conducta es la que agrada o ayuda a los otros y es aprobada por ellos. Orientación hacia la conducta «normal», la conducta estereotipada. Las buenas intenciones son muy importantes y se busca la aprobación de los demás, tratando de ser una "buena persona", leal, respetable, colaboradora y agradable.  El sujeto es capaz de tener en cuenta no sólo la perspectiva de dos personas, sino la de las leyes sociales. La conducta correcta consiste en realizar el propio deber, mostrando respeto por la autoridad y el orden social establecido para nuestro bien. La moralidad sobrepasa los lazos personales y se relaciona con las leyes, que no deben desobedecerse, para poder mantener el orden social.



Niveles	Estadios	Descripción
POSTCONVENCIONAL La moralidad se determina mediante principios y valores universales, que permiten examinar críticamente la moral de la sociedad propia.	5. Orientación hacia el «contrato social». La orientación legalista.  6. Orientación hacia el principio ético universal.	La acción correcta tiende a definirse en términos de derechos generales, sobre los que está de acuerdo la sociedad en su conjunto. Hay un énfasis en el punto de vista legal, pero las leyes no son eternas, sino instrumentos flexibles para profundizar en los valores morales, que pueden y deben cambiarse para mejorárlas. El contrato social supone la participación voluntaria en un sistema social aceptado, porque es mejor para uno mismo y los demás que su carencia.  racionales y universalmente aplicables. Son principios morales abstractos que transcinden las leyes, como la igualdad de los seres humanos y el respeto por la dignidad de cada persona, no son normas concretas, como los «diez mandamientos». Aparece una forma abstracta de considerar las perspectivas de todas las partes y de tratar de organizarlas con principios generales.

- Nivel preconvencional. La moral está determinada por las normas externas que dictan los adultos. Cuando una acción puede merecer un castigo entonces es mala.
- Nivel convencional o «conformista». El niño acepta las normas sociales porque sirven para mantener el orden y éstas no deben ser violadas, pues traería consecuencias.
- Nivel postconvencional. La moralidad está determinada por principios y valores universales que permiten examinar las reglas y discutirlas críticamente.



Kohlberg utilizó dilemas donde el sujeto tiene que juzgar si una conducta es adecuada o inadecuada, donde cada una entra en contradicción con determinados valores. P. ej., el «dilema de Heinz» (Cuadro 9.1) trata de la historia de un individuo que tiene a su mujer enferma y, pese a que existe una medicina, no tiene dinero para comprarla. Decide robarla y lo que se plantea es si Heinz ha obrado bien o mal.

Lo importante en el análisis de las respuestas son las razones por las cuales se justifica la respuesta (Cuadro 9.1).

#### CUADRO 9.1. EL DILEMA DE HEINZ Y EJEMPLOS DE RESPUESTAS EN DISTINTOS NIVELES

En Europa una mujer está próxima a la muerte por causa de un tipo muy especial de cáncer. Hay una medicina que los médicos piensan que podría salvarla. Es una forma de radio que ha descubierto recientemente un farmacéutico en la misma ciudad. La medicina es cara de fabricar, pero el fabricante la cobra diez veces más de lo que le cuesta. Paga 200\$ por el radio y cobra 2000\$ por una pequeña dosis de la medicina.

Heinz, el marido de la enferma, pide dinero prestado a todos sus conocidos, pero sólo logra conseguir unos 1000\$, la mitad de lo que cuesta. Le dice al farmacéutico que su mujer se está muriendo y le pide que se la venda más barata o que le deje pagar más tarde. Pero el farmacéutico le dice: «No, he descubierto la medicina y quiero ganar dinero con ella». Heinz, desesperado, entra en la tienda y roba la medicina para su mujer.

¿Debería Heinz haber hecho esto? ¿Por qué?

##### Nivel 1 - Anti robo

Uno no debe robar la droga porque te cogerán y te mandarán a la cárcel si lo haces. Si uno huye la conciencia le molestará pensando que la policía le puede coger en cualquier momento.

##### Nivel 1 - Pro robo

Roba la medicina porque quiere a su mujer y no quiere que se muera. La «echaría de menos». También respuestas como «si su mujer se muere se quedaría solo y no tendría quien le atendiera».

##### Nivel 3 - Pro robo

Nadie pensará que eres malo si robas la medicina, pero tu familia pensará que eres un marido inhumano si no lo haces. Si dejas que tu mujer se muera, nunca podrás volver a mirar a nadie a la cara.

##### Nivel 6 - Pro robo

Si Heinz no hace todo lo posible por salvar a su mujer, entonces está colocando algún valor por encima del valor de la vida. No tiene sentido colocar el respeto por la propiedad por encima del respeto por la vida misma. Los hombres pueden vivir juntos sin propiedad privada. El respeto por la vida humana y la personalidad es absoluto y de acuerdo con ello los hombres tienen la obligación mutua de salvarse los unos a los otros de morir.

Se podrían encontrar seis estadios respecto al **valor de la vida humana**:

1. Se confunde con el valor de los objetos físicos y se basa en el estatus social o en los atributos físicos de su poseedor.
2. Se ve como instrumental para la satisfacción de las necesidades de su poseedor o de otras personas.
3. Se basa en la empatía y el afecto de los miembros de la familia y otras personas hacia su poseedor.
4. Se concibe como sagrada en términos de su lugar en una moral categórica o un orden religioso de derechos y deberes.
5. Se valora tanto en términos de su relación con el bienestar de la comunidad, como en términos de que es un derecho universal humano.
6. Se cree en el carácter sagrado de la vida humana como representativo de un valor humano universal de respeto por el individuo.

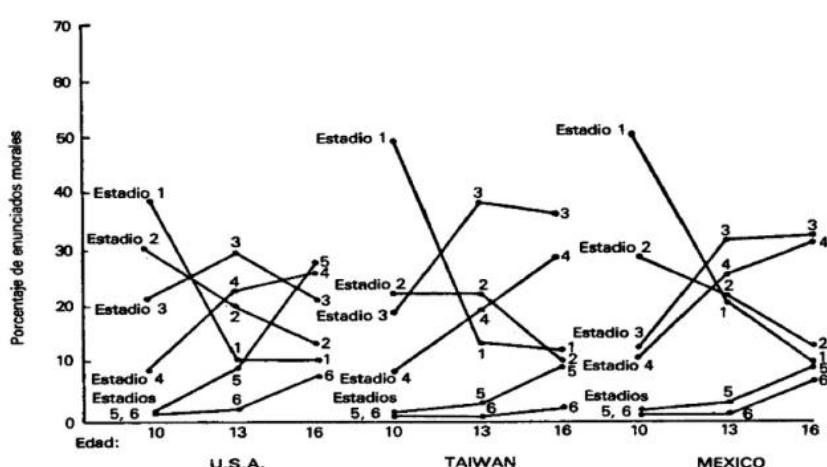
Kohlberg considera que existe una secuencia de desarrollo invariable, que los estadios se suceden siempre en el mismo orden. Un individuo puede detenerse en alguno de los estadios pero nunca se invierte el orden. Kohlberg encuentra que la mayor parte de la gente tiende a responder con contestaciones del mismo nivel, aunque se trate de problemas diferentes. No todas las respuestas se sitúan siempre en el mismo nivel de una manera exacta, por lo que Kohlberg habla de un *estadio dominante*, en el que se sitúan, al menos, el 50% de los juicios emitidos, mientras que el resto de las respuestas suelen pertenecer al estadio anterior y/o posterior. Algunos de los estudios de Kohlberg han sido longitudinales, por lo que dan más fuerza a sus conclusiones.



Kohlberg estudió si las respuestas de sujetos de otras culturas se adecuan a esos niveles, adaptando sus dilemas al medio que estudiaba, en una aldea «atayal» malaya y en aldeas de Taiwán: «*La esposa de un hombre estaba muriéndose de hambre y él no tenía dinero para comprar comida, por lo que decide robarla*». Algunos chicos contestaron que debía robar la comida porque tendría que pagar por el funeral y eso le costaría mucho. En la aldea atayal contestaban que debía robar la comida porque necesitaba que su esposa cocinara para él. Kohlberg clasifica estas respuestas en el estadio 2, ya que responden a una *concepción hedonista ingenua*.

Aunque los sujetos produzcan explicaciones con contenidos diferentes, su forma de razonar es la misma, lo cual establecería la universalidad de los estadios. La figura 9.1 muestra los resultados de distintos estudios, de acuerdo con el porcentaje de enunciados morales pertenecientes a cada estadio, con sujetos de 10, 13 y 16 años en Estados Unidos, Taiwán y México. Kohlberg sostiene que la secuencia es independiente de la clase social, del medio o de la religión.

**FIGURA 9.1. ESTADIOS DEL DESARROLLO MORAL EN DISTINTAS CULTURAS**



*Estadios del desarrollo moral en chicos e clase media urbana en Estados Unidos, Taiwán y México.*

A la edad de 10 años los estadios se usan según su orden de dificultad. A los 13, el estadio 3 es el más usado en los tres grupos. A los 16 años los chicos estadounidenses han invertido el orden de los estadios respecto a los 10 años (con excepción del 6). En Taiwán y México a la edad de 16 años predominan los estadios convencionales (3 y 4) y el estadio 5 se usa un poco (tomada de Kohlberg, 1968).

El estadio que ha dado lugar a más polémicas es el postconvencional (niveles 5 y 6), donde se encuentra a pocos sujetos o ninguno. En trabajos de Turiel en Turquía no aparecieron sujetos del nivel 6, lo cual llevó a Kohlberg a dudar de la universalidad de ese estadio. Supondría entonces una forma avanzada del estadio 5, minoritaria y exclusivamente occidental. Kohlberg planteó dudas acerca de que el estadio 5 y 6 sigan siempre ese orden porque los sujetos dan respuestas correspondientes a uno u otro, según la naturaleza del problema.

Kohlberg defendió que existe una coherencia bastante grande entre la conducta moral y el razonamiento moral. Estudió a jóvenes y adultos delincuentes y vio que estos sujetos se mantienen en el estadio 1 ó 2.



### **Criticas a Kohlberg**

La propuesta de Kohlberg está en gran medida vigente y es la formulación más sistemática que se ha realizado sobre el desarrollo moral.

Abundan las críticas referidas al estadio postconvencional. Se insiste en que describe en poca medida los logros morales reales de los adultos, y en que el acceso al nivel podría estar relacionado con valores culturales. La proporción de adultos es escasa y más en culturas tradicionalistas donde los individuos tienden a asignar un carácter inalterable a los principios morales y a las convenciones, como las costumbres y tradiciones.

Las relaciones entre pensamiento y conducta moral son difíciles de establecer y han demostrado no ser directas. Kohlberg habla indiscriminadamente de desarrollo moral y socialización moral cuando sus estudios sólo dan cuenta de lo primero. Por ejemplo, los jóvenes y adultos delincuentes se mantienen en los primeros estadios del desarrollo moral, pero no queda nada claro que quienes ofrecen respuestas propias de los niveles avanzados ante los dilemas morales muestren conductas morales igualmente avanzadas.

Se critica también la inconveniencia de caracterizar el desarrollo moral de acuerdo con las convenciones. Turiel (1975) critica a Kohlberg y establece una diferenciación entre:

- Dominio moral.
- Dominio socio-convencional. } Con sus normas reguladoras.

Kohlberg describe el tipo de actitud que asumen los sujetos frente a las leyes. Sobreentiende que los sujetos comprenden el aspecto legal de los dilemas y define las reglas y leyes como mecanismos que regulan un orden de justicia o un orden socio-moral, sin contemplar que las leyes muchas veces pueden resultar injustas, ni que la mayor parte regulan cuestiones administrativas. No diferencia entre las esferas moral, convencional y jurídica (sesgo interpretativo):

- ✓ Promueve una centración en los aspectos relativos a la moral que simultáneamente hacen «invisibles» otras facetas.
- ✓ Plantea que la comprensión de los sistemas legales es una parte de la moralidad y transfiere los niveles del desarrollo moral a la explicación sobre el desarrollo de la legalidad.

Crítica de Carol Gilligan (1982): acusa a Kohlberg de proponer un modelo masculino del desarrollo moral, ya que comenzó su estudio con varones, y además, los resultados posteriores mostraban cierta inferioridad en los juicios morales de las mujeres. Gilligan realizó investigaciones con mujeres, concluyendo que las mujeres tienden a basar sus juicios morales en razones de índole personal (relaciones, necesidades ajenas, empatía, etcétera) más que impersonal (leyes y normas sociales). Pero niega una inferioridad respecto de los hombres; se trataría de un desarrollo moral alternativo y apela a las diferencias en las prácticas educativas que se emplean con niños y niñas.

La crítica de Gilligan se basa en pilares poco sólidos, ya que se limita a un número muy reducido de mujeres embarazadas a las que presenta dilemas relacionados con la decisión de continuar el embarazo o abortar. Además, la gran mayoría de los estudios que han empleado el sistema de Kohlberg no encuentran que hombres y mujeres difieran en su razonamiento moral.

### **Las diferencias entre Piaget y Kohlberg**

Piaget había planteado a los niños problemas de su propio mundo social, situaciones que se refieren a normas usuales en la crianza de los niños occidentales y no reguladas por leyes. En cambio Kohlberg trata el ámbito de aplicación de principios morales muy generales cuando entran en conflicto con otras normas, como el dilema de Heinz, planteando dilemas que pueden ser utilizados con sujetos mayores; mientras que Piaget detenía su estudio hacia los 12 años.

## **4. EL RAZONAMIENTO PROSOCIAL**



La conducta y el razonamiento moral prosocial han sido estudiados por Nancy Eisenberg. La conducta moral prosocial se refiere a conductas como *ayudar*, *consolar*, o *compartir*, que podrían tener que ver con el altruismo, es decir, beneficiar a otros incluso aunque esto tenga un costo para el que realiza la acción.

La conducta prosocial se refiere a las acciones que tratan de ayudar o beneficiar a otra persona o grupo, sin que el actor anticipa recompensas externas. Implican a menudo algún costo, autosacrificio o riesgo, y se incluye aquí la generosidad, el altruismo, la simpatía, el compartir, donar, realizar actividades destinadas a reducir injusticias sociales, etc.

Eisenberg se sirve de dilemas prosociales en sus estudios. Son situaciones «en las que el individuo debe elegir entre satisfacer sus deseos y necesidades o los de otros, en contextos en los que las leyes, castigos y obligaciones son irrelevantes. P. ej., *los habitantes de una aldea tienen que elegir entre compartir su comida con los de otra aldea, víctimas de una desgracia natural, o guardarla para sí mismos para no pasar hambre y necesidades*. En otro ej., *un individuo tiene que elegir entre ayudar a una mujer que ha sido asaltada o protegerse él mismo*. En un ej. para estudiar a niños pequeños, *una niña que va a una fiesta de cumpleaños y se encuentra por el camino a otra que se ha hecho daño y le pide que avise a sus padres, pero, si lo hace, llegará tarde al cumpleaños* (Cuadro 9.2).

### **CUADRO 9.2. EL RAZONAMIENTO PROSOCIAL, SEGÚN EISENBERG**

Eisenberg estudia el razonamiento prosocial de los niños y jóvenes mediante dilemas (como hacía Kohlberg) en los cuales el niño tiene que decidir lo que haría y justificarlo. Un ejemplo de dilema para niños pequeños es el siguiente:

*Un día una niña (niño) llamada(o) Mary (Eric) iba a la fiesta de cumpleaños de un amigo. En el camino vio a una niña(o) que se había caído y hecho daño en una pierna. La niña pidió a Mary que fuera a la casa de la niña y avisara a sus padres para que vinieran y pudieran llevarla al médico. Pero si Mary va a casa de los padres de la niña llegará tarde a la fiesta de cumpleaños y se perderá el helado, el pastel y todos los juegos. ¿Qué debe hacer Mary? ¿Por qué?*

En cada dilema (generalmente se usan cuatro) los deseos de un niño entran en conflicto con los de otro u otros.

Los sujetos tienen entre 4 y 18 años.

Eisenberg y colaboradores han recogido datos mediante estudios transversales y longitudinales en diversas culturas. Han estudiado niños americanos, alemanes y de Nueva Guinea. Los datos se codifican de acuerdo con unas categorías y definen cinco niveles de razonamiento prosocial. Encuentran una gran semejanza en las respuestas de los sujetos en todas las culturas, aunque también hay diferencias y por ejemplo los niños de Nueva Guinea (*maisin*) dan predominantemente respuestas de nivel 1.

Eisenberg y sus colaboradores han estudiado, mediante estos dilemas, el razonamiento prosocial a través de estudios transversales y longitudinales en diversas culturas. Clasifican cinco estadios:

- Primer. Caracterizado por una orientación hedonista y pragmática en la que el sujeto se preocupa más por las consecuencias para el propio actor que por las necesidades del otro.
- Segundo. El sujeto se preocupa por las necesidades de los otros, pero sin pensar mucho en los conflictos que le plantea.
- Tercero. El sujeto se preocupa por la aprobación estereotipada que pueda recibir de los otros, que tienden a valorar las conductas prosociales.
- Cuarto. Existe empatía hacia las necesidades del otro y el sujeto es capaz de ponerse en su lugar.
- Quinto. El razonamiento se realiza basándose en valores interiorizados y en la creencia en la dignidad, derechos e igualdad de todos los individuos.

Estos estadios se corresponden con los cinco primeros niveles de Kohlberg, pero sin distinción entre el quinto y el sexto nivel (que resulta problemática).

**TABLA 9.5. NIVELES DE RAZONAMIENTO PROSOCIAL (Eisenberg 1982 y 1989)**

Niveles	Edades aproximadas	Descripción
1. Orientación hedonística y pragmática	Preescolar y comienzo de la escuela primaria	El sujeto se preocupa por las consecuencias que la acción tiene para sí mismo, más que por consideraciones morales. Las razones para ayudar a otro se refieren a los propios beneficios: reciprocidad futura o interés por el otro porque se le necesita o quiere. Ejemplo: «No le ayudaría porque tengo hambre».
2. Orientación hacia las «necesidades de los otros»	Preescolar y escuela primaria	El sujeto se preocupa por las necesidades físicas, materiales o psicológicas de los otros, aunque piense que entran en conflicto con las propias. Esta preocupación se expresa en los términos más simples. Ejemplo: «él lo necesita».
3. Orientación centrada en la aprobación y/o orientación estereotipada	Escuela primaria y escuela secundaria	Las imágenes estereotipadas de las personas buenas y malas, así como las consideraciones sobre la aceptación y aprobación de los otros, se usan para justificar la presencia o ausencia de conductas prosociales. Ejemplo: «a él le gustaría más que ayudara».
4. Orientación empática	Final de la escuela primaria y escuela secundaria	El razonamiento refleja un énfasis en la adopción de perspectivas y en el sentimiento empático por la otra persona. Ejemplo, «me siento mal si no le ayudo porque sufre».
5. Orientación hacia valores interiorizados	Una minoría de final de escuela secundaria	Las justificaciones para la elección moral se basan en valores interiorizados, normas o responsabilidades, el deseo de mantener obligaciones contractuales individuales, y la creencia en la dignidad, derechos e igualdad de todos los individuos. Ejemplo: «Me sentiría mal si no le ayudara porque vería que no vivo de acuerdo con mis valores».

## 5. MORALIDAD Y CONVENCIÓN



Una buena parte de las normas sociales son *reglas convencionales*, que regulan muchas relaciones de la vida cotidiana y se refieren a usos y costumbres que pueden variar de una sociedad a otra. Las convenciones sociales se refieren a asuntos tales como la forma de vestirse, las fórmulas de cortesía, los modos de saludarse, las prácticas en la mesa, etc. Designan uniformidades de la conducta para coordinar interacciones sociales en contextos específicos. Las reglas morales, por el contrario, son independientes de ellos, porque pueden ser analizadas sobre la base de las consecuencias de transgredirlas.

Elliot Turiel (1983) estudia las convenciones sociales tratando de mostrar que conforman un dominio diferente del de la moralidad y que se desarrollan en estadios distintos.

Se plantea a los sujetos comparar la gravedad de violar algunas reglas, como mentir o robar (reglas morales) y acciones gobernadas por reglas convencionales, como dirigirse al profesor por su nombre de pila, cuando en la escuela se ha indicado que deben llamarle por su apellido, o comer la comida con los dedos en vez de con el tenedor.

Los niños pequeños consideran las violaciones morales como más graves porque causan daño a los otros, mientras que las violaciones de las normas convencionales se ven con mayor indulgencia, tendiendo a señalar que las normas morales no se podrían cambiar, pero aceptando más fácilmente la modificación de normas convencionales.

La distinción entre las normas del ámbito moral y las del socio-convencional contradice uno de los puntos de partida de la investigación piagetiana, posiblemente compartido por Kohlberg: que el sujeto comienza estableciendo su respeto a las normas basándose en que han sido dictadas por otro. Si fuera así, los sujetos deberían prestarles la misma atención y atribuir la misma importancia a ambas. Sin embargo, parece no ser así.



El hecho de que las trasgresiones morales susciten reacciones emocionales más fuertes podría indicar su relación con componentes innatos. Por otro lado, parece evidente que los adultos ponen mucho más énfasis en las violaciones de carácter moral que en las convenciones sociales. Dunn (1988) examina cómo los sujetos van explorando las reglas que los adultos imponen y hasta qué punto deben ser respetadas. Piaget estudió las normas morales sobre todo en las relaciones entre compañeros, pero no las convencionales. Encontró que en los pequeños hay una tendencia a poner el valor de la norma en la persona que la ha dictado. Pero el estudio de Turiel parece razonable y probablemente en distintos dominios del conocimiento se van produciendo evoluciones diferentes que tienen en cuenta, no sólo el desarrollo intelectual, sino también la naturaleza del problema.

## Capítulo 10. Presente y futuro de la psicología del desarrollo

### 1. INTRODUCCIÓN

De una manera premonitoria, el siglo XX fue caracterizado por la feminista sueca Ellen Key, en 1900, como el «siglo del niño». La historia del estudio del desarrollo casi puede reducirse al siglo 20 y lo que llevamos del 21. Como dijo Ebbinghaus, la psicología del desarrollo tiene un largo pasado y una historia muy corta.



### 2. UNA BREVE HISTORIA

En el siglo XX apareció el psicoanálisis, el conductismo y la Gestalt, además de los test mentales.

#### *El psicoanálisis*

La teoría psicoanalítica de Freud desbordó la psicología y afectó a la concepción misma del ser humano, descubriendo todo un nuevo mundo. Aparecieron el inconsciente, los deseos sexuales, las represiones y los conflictos humanos en todas sus dimensiones. Freud nos ofreció una imagen del hombre como un ser contradictorio y conflictivo.

Pero el psicoanálisis se constituye por un pensamiento narrativo, con conceptos teóricos que parecen salidos de una tragedia griega: el yo, el ello, el superyó... Freud se servía de los mitos griegos. El carácter literario y narrativo del psicoanálisis hace que sus explicaciones tengan un carácter heurístico pero poco útil para predecir y explicar a través de sus conceptos.

#### *El conductismo*

Intentó aplicar a la psicología métodos y cánones de la ciencia natural, buscando una disciplina científica, como alternativa a la psicología introspectiva. Intentaba establecer relaciones funcionales entre los estímulos y las respuestas, estudiando la conducta (aspectos visibles y observables). Pero no dejó de ser una caricatura de las ciencias físicas.

El conductismo suprimió todo estudio que tenga que ver con la conciencia (las imágenes, el lenguaje, el pensamiento). Para los conductistas, el desarrollo es un fenómeno que puede reducirse al aprendizaje, porque todo mecanismo de aprendizaje es básicamente idéntico en todos los animales.

#### *La psicología de la Gestalt*

Wertheimer, Köhler y Koffka, defienden la primacía de las formas complejas. Para los gestaltistas las totalidades preexisten a los elementos (en 4 puntos hay un bosquejo de un cuadrado). Aunque se le reprocha el carácter estático que atribuyen a las formas.

#### *La medida de la inteligencia*

Al principio del siglo XX se intenta medir la inteligencia sin preocuparse demasiado por saber qué es la inteligencia. Galton desarrolló la idea de realizar medidas sobre las características psicológicas de los individuos para diferenciarlos unos de otros. Cattell utilizó la expresión «test mentales», pero el éxito de su desarrollo se debe a Alfred Binet, en colaboración con Simon: en 1905 publicaron un test de inteligencia. Goddard lo tradujo al inglés en 1910. En 1916 Terman realizó la revisión *Stanford-Binet* y posteriormente el test de Wechsler.

Binet elabora un instrumento para conocer el nivel de cada niño, de forma que pudiera seguir con éxito la enseñanza. Pero en manos de otros autores la idea se desvirtuó, tratando de hacer un

instrumento de medida de la inteligencia y atribuyéndole un valor permanente, que condujo a la discriminación de muchos sujetos y a sostener posiciones clasistas y racistas. Se discute si hay una inteligencia general (el «Factor g») o la inteligencia está formada por factores múltiples.

### 3. LA PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO



James Mark Baldwin

La teoría de la evolución de Darwin contribuyó a impulsar los estudios sobre niños en el siglo XIX.

James Mark Baldwin (1895, 1897) fue el primero que intentó dar una dimensión teórica a los conocimientos sobre el desarrollo del niño. Pero disponía de una base experimental débil. Introdujo algunos conceptos importantes (la idea de reacción circular, el papel de la imitación o el **adualismo**).

**Adualismo.** Lo introdujo Baldwin para señalar la falta de diferenciación entre lo interno y lo externo, lo subjetivo y lo objetivo, lo mental y lo material, manifestado por los niños durante un periodo de su desarrollo. Piaget retomó la idea, que influyó en su concepto de egocentrismo.

#### 3.1. Piaget

Sus trabajos se extienden desde 1920 a 1980. La intención de Piaget era esclarecer un persistente problema filosófico antiguo de la filosofía: cómo se produce el desarrollo del conocimiento; es una perspectiva teórica dominada por intereses epistemológicos. Utilizando el **método clínico**, Piaget (1926) descubrió gran cantidad de fenómenos que han pasado a formar parte del núcleo central de las teorías del desarrollo.

#### Principales aspectos de la teoría de Piaget

##### Asimilación

Proceso por el que las estructuras psicológicas previas se imponen sobre los nuevos elementos, modificándolos para integrarlos. De la misma manera que el organismo físico asimila nueva materia cuando se alimenta (digestión) o cuando respira, el sujeto también necesita asimilar la nueva información a las estructuras intelectuales ya disponibles.

##### Acomodación

Proceso por el que se modifican las estructuras psicológicas internas en función de las variaciones que se producen en las condiciones externas.

##### Método clínico

Se trata de una variante de la entrevista clínica (de ahí su nombre), en la que, a través de un diálogo abierto y flexible con el niño, se indaga en las explicaciones que éste va dando sobre el mundo que le rodea, sobre sus ideas y creencias acerca del mismo y sobre las representaciones que construye. Piaget consideró que este método (que finalmente llamaría crítico) conjugaba las virtudes de la observación directa, de los test e incluso de los experimentos, superando al mismo tiempo sus limitaciones.

Piaget se centra en el desarrollo de la inteligencia, que es un producto de la evolución de las especies y permite la adaptación al medio mediante **asimilación** y **acomodación**. Adopta una posición *interaccionista* y posteriormente *constructivista*, puesto que el sujeto tiene un papel activo en la elaboración del conocimiento, por lo que no es ni heredado ni producto de las influencias ambientales.

Piaget recurre a la lógica formal para la estructura de conjunto de sus estadios, que suponen diferencias cualitativas y no sólo cuantitativas: no hay simplemente un incremento de los conocimientos, sino que cada estadio supone una reorganización. Los sujetos pasan por los estadios siempre en el mismo orden, de uno a otro, sin que existan vueltas hacia atrás, aunque pueden detenerse en un determinado momento sin llegar hasta el último estadio, el de las *operaciones formales*. Piaget concibe que la inteligencia es un mecanismo de carácter general que se aplica en diferentes **dominios** para la construcción de las nociones científicas. La *inteligencia* desempeña un papel fundamental, ya que sirve para estructurar la conducta, mientras que la *afectividad* proporciona la energía para la acción. Piaget no habla de estadios del mismo tipo en el desarrollo de la percepción (cuadro 10.1).

#### Réplicas y críticas

Los resultados de Piaget atrajeron bastante atención y se realizaron numerosos trabajos de replicación para confirmarlos o rebatirlos, así como críticas y propuestas de modificación.

Sucedió con el lenguaje egocéntrico y Vygotski; con sus estudios sobre la representación del mundo, el **animismo** y la precausalidad, el desarrollo moral, la inteligencia sensoriomotora, la noción de objeto, las conservaciones y las operaciones o el pensamiento formal (tabla 10.1).

#### CUADRO 10.1. PRESUPUESTOS FUNDAMENTALES DE LA TEORÍA PIAGETIANA

<b>Posición constructivista.</b> El sujeto tiene un papel activo en la construcción del conocimiento.	<b>Estructuras.</b> Los estadios se caracterizan por tener una estructura de conjunto en cuanto a las capacidades psicológicas subyacentes.
<b>Cambios cualitativos.</b> Los cambios cuantitativos que se producen a lo largo del desarrollo se convierten finalmente en cambios cualitativos.	<b>Lógica.</b> Esa estructura se puede describir mediante la lógica formal.
<b>Estadios.</b> El desarrollo de la inteligencia transcurre a lo largo de estadios universales.	<b>Procesos generales.</b> El desarrollo intelectual se produce mediante procesos que son semejantes en los distintos dominios.

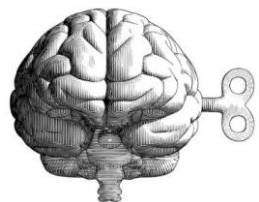
#### TABLA 10.1. PRINCIPALES CRÍTICAS AL ENFOQUE PIAGETIANO

Aspecto general criticado	Contenido de la crítica	Fuente principal de la crítica
Capacidades de los bebés y niños pequeños.	Son más competentes de lo que había supuesto.	Innatistas ( <i>Spelke, Mehler</i> ).
Mecanismos de tipo general.	Se pone en duda el carácter unitario de la mente humana.	Modularistas ( <i>Fodor</i> ). Teorías de dominio específico.
Discutir su concepción de la herencia y en general la posición constructivista, desde perspectivas innatistas o empiristas.	Nacemos con un núcleo de conocimientos que se va desarrollando. El conocimiento está determinado por la influencia social.	Innatistas. Empiristas. Vygotskianos.
Estadios	Se cuestiona que existan estadios de tipo general en el desarrollo de inteligencia.	Múltiples autores.
Lógica	Se rechaza la idea de que los estadios se caracterizan por poseer una estructura lógica.	Múltiples autores. Modelos mentales ( <i>Johnson-Laird</i> ).
Aspectos sociales	Se le reprocha falta de atención a las diferencias individuales y a las diferencias culturales.	Psicología sociocultural.

**Animismo.** Tendencia a percibir como «viviente» todo lo que aparenta tener actividad propia, aunque sean seres inertes (p. ej. las nubes).

### 3.2. Los cambios en los métodos y en las teorías de la psicología

Hacia la mitad del siglo XX se inicia la *revolución cognitiva*, una reacción contra las limitaciones del conductismo. La **psicología cognitiva** resulta de la confluencia de factores muy diferentes que convergen en establecer modelos computacionales del funcionamiento de la mente (como procesador de información). El advenimiento de la cibernetica y la teoría matemática de la comunicación, la aparición de los ordenadores, los progresos en la teoría lingüística etc., son factores a mencionar en el desarrollo de la psicología cognitiva.



Una idea central es que la mente es un dispositivo que recibe y procesa información, y el psicólogo ha de construir modelos que simulen el comportamiento y que puedan compararse con la conducta del individuo. En esta línea se sitúan los *modelos conexionistas*, más recientes.

La psicología cognitiva coincide en ciertos aspectos con Piaget, en particular en considerar que las tareas cognitivas tienen una base adaptativa y en que se trata de estudiar los procesos que tienen lugar en el interior del sujeto.

Los cambios que se han producido en la psicología del desarrollo desde la 2<sup>a</sup> mitad del siglo XX son:

- Exploración de nuevos campos
- Intentos de proporcionar explicaciones alternativas a Piaget.
- Aparición de nuevas teorías.

### **La exploración de nuevos campos**

#### *El lenguaje*



Noam Chomsky

Frente al estudio del lenguaje producido, que había caracterizado las posiciones lingüísticas anteriores, Chomsky propone que hay que estudiar el mecanismo de producción y comprensión del lenguaje en los hablantes. Para él una gramática es un dispositivo generativo que permite producir y comprender un número infinito de oraciones que no han podido aprenderse mediante un proceso de condicionamiento. Chomsky (1959) realizó una crítica demoledora del intento de explicación de la adquisición del lenguaje realizado por Skinner (1957) desde una perspectiva conductista.

#### Módulos

Mecanismos especializados en el procesamiento y representación de información muy específica. Son de naturaleza innata, poseen una arquitectura nerviosa o base neuronal fija, están encapsulados informacionalmente —sólo pueden operar con determinados conjuntos de información—, y tienen un funcionamiento autónomo, rápido, automático y obligado. En referencia a este tipo de acepción, algunos teóricos —en la perspectiva denominada «modularista»—, han postulado que el lenguaje y la percepción son algunas de las funciones procesadas por módulos independientes. (véase Fodor, 1983).

Chomsky propone que el objetivo de la teoría lingüística es establecer criterios para evaluar gramáticas, seleccionando entre varias la que mejor reproduzca la que el niño ha interiorizado. Lo que va a intentar la lingüística chomskiana es caracterizar la competencia del sujeto hablante-oíente, pero haciendo uso esta vez de dispositivos y nociones de mayor precisión y poder explicativo que los que poseían sus predecesores.

Chomsky consideraba que nacemos con un *dispositivo para la adquisición del lenguaje*, lo que implica componentes innatos. Otra idea es que el lenguaje tiene un desarrollo independiente frente a la posición piagetiana que lo considera subordinando al desarrollo cognitivo.

Otra de las ideas que se originan a partir del trabajo de Chomsky es que la mente está constituida por un conjunto de **módulos**.

#### *El apego*

**Freud** fue uno de los primeros en reconocer el significado de las relaciones tempranas entre el niño y la madre, defendiendo que esas relaciones configuran todo el desarrollo afectivo posterior. Llegó a la conclusión de que se establecían a través de la satisfacción de las necesidades materiales del niño (alimento y cuidados).

**Watson** (1928) defendía que el amor era una reacción condicionada como cualquier otra.

**John Bowlby** había estudiado las relaciones afectivas de niños delincuentes (1944, 1951) y llegó a la conclusión de que el vínculo afectivo entre niño y madre respondía a una necesidad primaria que no derivaba de otras. Entró en contacto con los trabajos etológicos sobre el vínculo entre la cría y el adulto de las aves, al que denomina «troquelado». Propuso que el vínculo entre el niño y la madre, al que denominó apego, constituía una relación primaria que tenía un gran valor para la supervivencia. Realizó numerosas observaciones clínicas y estudios sobre los efectos que tenía una breve separación

del niño con la madre, y su colaboradora Mary Ainsworth diseñó la «situación extraña», para diferenciar los tipos de apego. A partir de aquí se estableció una diferenciación entre el apego *seguro*, *inseguro*, *ambivalente*, y se añadió más tarde el *desorganizado*.

El estudio del apego nos ha permitido entender mejor cómo se forman las primeras relaciones sociales y tiene grandes aplicaciones para comprender el abuso y maltrato infantil, las separaciones en divorcios, los procesos de adopción o las relaciones afectivas adultas.

### *Los estudios sobre bebés*



A finales de los 50, varias investigaciones con bebés pusieron de manifiesto que sus capacidades perceptivas eran mucho más sofisticadas de lo que se había supuesto, lo que condujo a la idea del «bebé competente», provocando un auge de las explicaciones innatistas.

Estas posiciones recibieron un fuerte apoyo indirecto de la teoría de Chomsky. Según Chomsky (1959), la rapidez con que los niños adquieren su lengua materna y llegan a dominar su gramática, a pesar de la *pobreza de los estímulos*, sólo puede explicarse asumiendo un dispositivo innato, siendo el aprendizaje y el entorno meros factores desencadenantes que adelantan o retrasan el desarrollo.

De este modo, la visión tradicional de un neonato cognitivamente inmaduro fue sustituida en pocos años por la concepción opuesta de un bebé que nace «humano», sabiendo del mundo y capaz, por tanto, de darle sentido.

Jerry Fodor (1983) lo extendió más allá del lenguaje, presentando la tesis de que parte de nuestra mente está formada por módulos, innatos e independientes. Tuvo mucha influencia en autores posteriores que asumieron que la mente del bebé está pre-especializada y su desarrollo se produce en dominios diferenciados.

Hoy se sabe que bebés de pocos días o semanas discriminan formas visuales, olores y sabores, distinguen voces humanas y ciertos patrones asociados a distintas lenguas, y parecen capaces de relacionar información proveniente de distintas modalidades sensoriales, como en la imitación de gestos faciales o en la localización de una fuente de sonido. En cuanto a nociones físicas (permanencia e identidad del objeto) y numéricas (subitizing), los datos revelan que la conducta de los bebés tiene cierta organización subyacente.

Muchos autores dan por hecho que la precocidad constituye una prueba de la naturaleza innata. Los bebés nacerían dotados de conceptos fundamentales del conocimiento físico, tales como solidez, permanencia y trayectoria de los objetos, así como de otras nociones básicas relacionadas con el número, y así pueden razonar sobre la realidad de forma parecida a los adultos.

Cabe mencionar que la fuente de datos en que se basan estos autores se reduce casi exclusivamente al tiempo de mirada del bebé ante determinados estímulos. En realidad, los estudios muestran que hay pocas conductas complejas que estén presentes inequívocamente en el recién nacido y los resultados positivos se dan cuando tiene días o semanas de vida, cuando el bebé ha tenido cientos de experiencias del medio físico y social. ¿Por qué descartar que esas semanas de vida postnatal hayan supuesto una considerable experiencia con el entorno? Incluso, no se puede concluir que el aprendizaje no haya tenido un papel importante durante la vida prenatal, ya que el feto oye la voz materna desde el sexto mes.

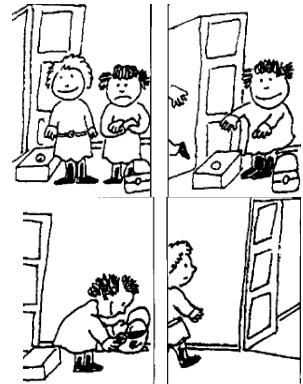
En capacidades cognitivas más sofisticadas no hay ningún resultado positivo con bebés de menos de 3 meses. Señala Bates: «Estos niños tienen 90 días, 900 horas de vigilia y 54.000 minutos de

experiencias visuales y auditivas. Está bien establecido que redes neurales de sólo 40 neuronas pueden aprender una gran cantidad de cosas en 54.000 ensayos. Imagínense lo que puede hacer un cerebro.

### *La teoría de la mente*

David Premack y Guy Woodruff publicaron en 1978 un artículo en el que realizaban distintos experimentos con chimpancés y se planteaban si estos eran capaces de atribuir estados mentales a otros, si los chimpancés tienen una «teoría de la mente».

La utilización del llamado «paradigma de la falsa creencia» por Perner (1994) ha dado lugar a multitud de estudios. «*Dos niñas se encuentran juntas y una esconde en una cesta una canica. Sale de la habitación y la otra niña cambia la canica de sitio y la oculta en una caja*». Se pregunta a los sujetos: ¿dónde va a buscar la primera niña su canica cuando regresa a la habitación? Los niños menores de 4 años contestan sistemáticamente que irá a buscarla a la caja; los mayores de 4 años indican que la buscará en la cesta, porque son capaces de comprender los estados mentales.



Algunos autores defienden que los sujetos autistas, algunos de los cuales pueden tener una inteligencia casi normal, carecen de una teoría de la mente, por lo cual tienen grandes dificultades para entender los estados mentales de los otros y para relacionarse.

Ya Piaget (1923) había señalado la dificultad que tenían los niños para ponerse en el punto de vista del otro (*egocentrismo*). Algunos autores piensan que esa capacidad de descentración —es decir, de situarse en la perspectiva del otro— tiene un papel muy importante en la educación, una actividad que muchos investigadores consideran que es específicamente humana.

### *Los progresos en el estudio de la emoción*

El estudio de las emociones se remonta a los filósofos de la antigüedad, pero se suele admitir que el primero que le dio un tratamiento científico fue Charles Darwin, que vio la semejanza entre las expresiones emocionales en distintos países e incluso entre hombres y animales (libro: *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*, 1872).

Las emociones tienen gran valor comunicativo.

- ✓ La *alegría* permite alcanzar objetivos con más vigor y manifiesta a los otros el placer que la situación nos proporciona.
- ✓ La *tristeza* favorece el interés de los demás y provoca conductas de ayuda en los otros.
- ✓ La *ira* aumenta la energía en situaciones molestas.

Los demás saben en qué estado nos encontramos y pueden adoptar la conducta apropiada.

A partir de los años setenta se empiezan a utilizar métodos precisos para estudiar las emociones, y entre ellos el análisis de las expresiones faciales. La cara posee 18 músculos faciales superficiales y cinco profundos que intervienen para una determinada expresión y cada emoción tiene unos componentes específicos. El sistema de Ekman consiste en analizar el movimiento de los distintos músculos y de esa manera se puede determinar cuál es la expresión. Diversas teorías subrayan la importancia de los aspectos cognitivos en las emociones.

Los niños manifiestan expresiones emocionales prácticamente desde que llegan al mundo, y en pocos meses son capaces de reconocer expresiones emocionales de los otros.

En 1995, David Goleman publicó *La inteligencia emocional*, siguiendo la línea de Gardner que proponía la existencia de inteligencias múltiples, defendiendo que la inteligencia emocional es distinta que la inteligencia general.

### Las imágenes



Desde los años 70 se renovó el interés por el estudio de las imágenes. Durante años se ha producido una polémica entre los partidarios de una codificación del conocimiento en forma de imágenes o mediante proposiciones. Las imágenes son analógicas (estrecho parecido con lo que representan), mientras que la representación proposicional es abstracta. Algunos defienden esa codificación proposicional del conocimiento, como Fodor (1975), mientras que otros, como Kosslyn (1980), han defendido la importancia de las imágenes.

Kosslyn (1980 y 1983) planteó el problema de medir distancias sobre una imagen. Se les suministraba a los sujetos un dibujo de una isla en el que había distintos objetos a distintas distancias. Se enseñó a los sujetos a que dibujaran el mapa y se ocultó el dibujo. A continuación se les pidió que midieran la distancia entre dos de los elementos del mapa y resultó que cuando las distancias eran mayores, el tiempo empleado en la operación era también mayor y que los sujetos se comportaban como si estuvieran realmente midiendo.

Otras investigaciones han puesto de manifiesto que las imágenes comparten muchas características con los objetos que representan. Hoy se tiende a pensar que las imágenes son algo más que una huella que deja la percepción, y algunos autores comparten la idea que había anticipado Piaget de que la imagen es una imitación interiorizada.

### La memoria

El estudio de la memoria se suele remontar a William James (1890). Hebb (1949) propuso distinguir entre *short-term-memory* (STM), memoria a corto plazo, y *long-term-memory* (LTM), memoria a largo plazo. La información a corto plazo se perdería si no se realiza una labor de repetición (*rehearsal*), mientras que el olvido en la memoria a largo plazo se debería a una interferencia entre las representaciones.

Craik y Lockhart (1972) hablan de niveles de procesamiento. ¿Por qué algunos recuerdos pasan más fácilmente a la memoria a largo plazo que otros? Los autores lo explicarían de acuerdo con la profundidad del procesamiento, desde un nivel puramente sensorial a un nivel semántico. El procesamiento semántico facilitaría el paso de los recuerdos a la memoria a largo plazo.

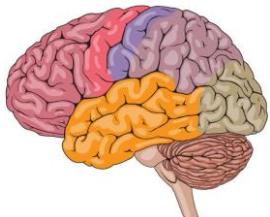
En 1974, Baddeley y Hitch propusieron reemplazar la memoria a corto plazo por un modelo de *memoria operativa o de trabajo*, que incluye varios componentes. Introdujeron el paradigma de la doble-tarea, que consiste en presentar 2 tareas simultáneas, una de procesamiento y otra de almacenamiento. Sólo en la medida en que se produzcan interferencias entre ambas funciones (de procesamiento y de almacenamiento), cabe suponer que compiten por los mismos recursos atencionales.

Se sabía que la capacidad de la memoria inmediata era limitada, y se hizo muy popular el trabajo de Miller (1956) en el que proponía que la capacidad de esa memoria se sitúa en torno a 7 elementos.

Flavell, Friedrichs y Hoyt, 1970, muestran que la capacidad de memoria inmediata o memoria de trabajo va aumentando con la edad. Las teorías neopiagetianas han propuesto interpretar los estudios de Piaget ligados a un aumento de la capacidad de un procesador central.

También son numerosas las investigaciones sobre la memoria autobiográfica o sobre la memoria de testigos, un asunto importante desde el punto de vista jurídico para valorar los testimonios en los juicios. La investigación se ha beneficiado también de técnicas de neuroimagen.

### *El cerebro*



Muchos autores están convencidos de que existe una estrecha correspondencia del funcionamiento mental con el funcionamiento de las neuronas, pero otros aceptan que los estados mentales dependen del funcionamiento del cerebro, aunque no pueden reducirse a ellos. La primera posición es reduccionista: los fenómenos mentales podrían reducirse a fenómenos fisiológicos. Sin embargo, los fenómenos químicos no pueden explicarse únicamente en términos físicos ni los fenómenos biológicos en términos químicos.

Estableciendo relaciones estrechas con el cerebro y la psicología se habla de *neurociencia cognitiva*. Las técnicas no invasivas nos proporcionan mucha información sobre qué áreas del cerebro están activas cuando se realizan determinadas tareas.

Un descubrimiento prometedor es el de las **neuronas espejo**, células cerebrales que se activan cuando se observa visualmente una acción realizada por otro, de modo semejante a como se activan cuando la realiza uno mismo. Uno de sus descubridores, Iacoboni (2008), expresa que *existen ciertos grupos de células especiales en el cerebro denominadas neuronas espejo que nos permiten lograr entender a los demás; nos vinculan entre nosotros, desde el punto de vista mental y emocional*.

El fenómeno fue descubierto accidentalmente en un estudio con primates. Cuando el mono observaba a un cuidador que agarraba un plátano se activaban las mismas neuronas que cuando el propio mono agarraba el plátano.

### *Estudios sobre primates*

Darwin en 1838 había dicho que quien comprendiera a un babuino haría más por la metafísica que Locke.

Jane Goodall (1986) mostró cómo los chimpancés fabricaban herramientas, y Premack se planteó si tienen una «teoría de la mente». Cada vez son más evidentes las pruebas de que otros primates tienen también alguna forma de cultura.

Se han realizado gran cantidad de investigaciones comparando el desarrollo de la mente entre simios y niños, en asuntos tales como la inteligencia sensoriomotora, la noción de objeto, o las capacidades lingüísticas de los monos, que muestran que muchas de las capacidades que considerábamos específicamente humanas aparecen en otros primates. Esto pondría en duda la convicción de Vygotski de que la cultura es algo específicamente humano.

### *La psicología sociocultural*

Vygotski había defendido la idea de que el desarrollo de las funciones psicológicas superiores constituye un doble proceso: interpersonal e individual. En las relaciones sociales existen dos tipos de desarrollo, uno natural y otro cultural.

La teoría de Vygotski está influida por el contexto (la revolución rusa de 1917). Sus escritos permanecieron prácticamente desconocidos para la psicología occidental hasta 1962. Algunos autores han revitalizado su obra y defienden una psicología sociocultural, señalando el papel de las prácticas de cada cultura.

Se reprocha a Piaget que se ocupa poco de la influencia de los otros en un niño solitario que interaccionaba básicamente con objetos.

Los antropólogos (norteamericanos) de los años 20 y 30 pusieron énfasis en señalar las condiciones culturales como determinantes para la formación de los individuos, y hoy en día hay un interés renovado. Pero hay que tener cuidado con cómo se hace, porque una inclinación frecuente de los culturalistas ha sido tratar de explicar lo que los individuos llegan a ser poniendo todo el énfasis en los factores culturales, cayendo en una posición empirista.

### *La psicología transcultural*



Una de las críticas que se ha realizado a la psicología es que los estudios estaban excesivamente centrados sobre sujetos occidentales. Desde los años 70, diversos psicólogos realizaron investigaciones para estudiar el desarrollo cognitivo en sujetos no occidentales. Muchas de ellas eran las mismas pruebas que se habían realizado con sujetos europeos o americanos. P. ej., pruebas de tipo piagetiano sobre la conservación, las operaciones concretas o formales. Estas pruebas lo que arrojaban frecuentemente era que los sujetos alcanzaban los niveles de los occidentales más tarde, o incluso se detenían en algún momento de su desarrollo intelectual. Pero pronto se vio que estaban sesgados porque los sujetos tenían dificultades para entender la naturaleza de las tareas, faltos de una instrucción escolar como la que se produce en occidente. Por tanto, era necesario encontrar pruebas más adecuadas a la naturaleza de cada cultura. La psicología transcultural continúa siendo un terreno en el que se trabaja activamente.

### ***La introducción de nuevos métodos y técnicas***

Los nuevos métodos posiblemente comenzaron con el estudio de la percepción en los recién nacidos.

Método de las preferencias perceptivas. Podemos medir el tiempo que dedica el bebé a explorar una figura. Algunos investigadores lo han aplicado para estudiar la permanencia y otras propiedades de los objetos. P. ej., presentamos a los sujetos un acontecimiento posible y uno imposible, y comprobamos que los sujetos dedican más tiempo a mirar el acontecimiento imposible; entonces se infiere que el sujeto ya conoce las propiedades de los objetos

Método de la habituación. Los bebés se interesan por los estímulos nuevos y su atención va disminuyendo a medida que se habitúa; al sujeto le presentamos un nuevo objeto: si lo mira con atención es que lo considera como nuevo, mientras que si no le presta atención lo identifica con el objeto anterior.

Método de condicionamiento. Se elige una respuesta que el niño posea, como puede ser girar la cabeza, mover un pie o chupar un chupete. Cada vez que el niño produce esa respuesta ante un estímulo, ante su visión, o su audición, se le da una recompensa.

### **3.3. Nuevos avances teóricos y aplicados**

#### **Enfoques teóricos**

Las teorías permiten explicar y anticipar hechos.

Tenemos un conocimiento mucho más perfecto de la realidad que el que poseen otros animales porque somos capaces de construirla en nuestra mente. En buena parte de los intentos teóricos subyace el problema básico de tratar de explicar cómo se construye el conocimiento, que sigue

### Teoría de los Sistemas Dinámicos

Ha de considerarse como una especial herramienta teórico-metodológica que proporciona principios generales para conceptualizar y formalizar las complejas interrelaciones entre los componentes de cualquier sistema, desde la perspectiva de su evolución temporal. Desde un punto de vista técnico, la etiqueta de «sistemas dinámicos» se refiere a una cierta clase de ecuaciones matemáticas que describen formalmente el comportamiento y la evolución de sistemas con determinadas propiedades. En relación con el desarrollo psicológico, su esencia como sistema dinámico está en que se trata de un conjunto de procesos que se van construyendo y articulando a sí mismos en distintos niveles de organización y a través del tiempo; lo que, posiblemente, queda bien recogido en unos pocos conceptos básicos: complejidad, autoorganización, emergencia, y no-linealidad.

discurriendo en torno a la vieja polémica entre el innatismo y el empirismo, con posiciones intermedias como el constructivismo.

En general se subraya la necesidad de huir de las explicaciones puramente asociacionistas, es decir, que tiendan a explicar la conducta compleja mediante la asociación de conductas simples. La mayoría de las posiciones tienden a dar primacía a las totalidades y a las relaciones entre elementos.

La **teoría de los sistemas dinámicos** (Thelen, y Smith, 1994) pone el énfasis en las conexiones y las relaciones, idea que aparecía ya en la Gestalt. Se inspira en la teoría general de sistemas (1937) de Ludwig von Bertalanffy, que considera que los organismos son sistemas abiertos que mantienen complejos intercambios con el medio. También se relaciona con las teorías matemáticas de la comunicación y con la cibernética. Son teorías de amplio alcance porque los sistemas dinámicos pueden incluir desde las redes neuronales, a los seres humanos, los sistemas económicos, las familias o los ecosistemas.

En la teoría de los sistemas dinámicos, los principios son perfectamente compatibles con la teoría de Piaget, y guarda alguna relación con la Gestalt. Incorpora el concepto de *autoorganización* y el concepto de **epigénesis**, tomado de la biología.

### Epigénesis

El desarrollo implica la emergencia de nuevas funciones y estructuras, que no existían anteriormente, como consecuencia de la interacción dinámica entre los distintos componentes de un sistema. Es un término procedente de la Biología moderna, con el que se designa una particular teoría sobre la *ontogénesis*: la concibe como una progresiva formación del organismo a partir de un germen simple, en el que no está prefigurada ninguna forma adulta. Se trata de la concepción opuesta al «preformismo», según la cual el organismo preexiste ya de forma completa —aunque «condensada» o en miniatura— en la célula inicial.

### Equilibración

Uno de los factores del desarrollo según Piaget. Se trata de compensaciones activas por parte del sujeto, que le permiten construir estructuras estables de pensamiento, al tiempo que se elaboran los significados de la realidad percibida. En este proceso están implicados los mecanismos de organización mental y adaptación propuestos por Piaget.

y mostrar lo que el sistema haría en situaciones concretas. De las ideas de Newell y Simon, David Klahr tiene una posición que deriva de la idea de que «sí podemos construir un sistema de procesamiento de información con reglas de conducta que le lleven a comportarse como el sistema dinámico que tratamos de describir, ese sistema es una teoría del niño en un estadio de desarrollo» (Simón, 1962).

Los *modelos conexionistas* tratan de realizar una simulación que se asemeja al funcionamiento del cerebro: un gran número de unidades de procesamiento semejantes a las neuronas.

Pero los elementos teóricos que introducen no sabemos si tienen un correlato en el funcionamiento del cerebro porque no podemos observarlos directamente, aunque permiten hacer predicciones acerca del funcionamiento de la realidad y examinar si esas producciones se cumplen.

El conexiónismo propone que se pueden observar cambios cualitativos producto de leves cambios cuantitativos. Le preocupa construir un modelo que permita hacer predicciones. Este punto ha sido criticado porque tal vez la mente no funcione de ese modo.

Las teorías neopiagetianas incorporan los descubrimientos del procesamiento de la información. Pascual Leone (1970) propuso relacionar los estadios de Piaget con el desarrollo de un procesador central, cuya capacidad va aumentando con la edad, lo que daría lugar a cambios cualitativos y se puede relacionar con el aumento de capacidad en la memoria operativa. Destaca Case en esta corriente (1985).

La **teoría de «la teoría»** propone que los niños construyen teorías para explicar toda su experiencia y explican las transiciones de una forma semejante a Piaget, haciendo intervenir la **equilibración**.

**Teorías de «la teoría»**

Con esta etiqueta se reconoce una amplia corriente de la psicología evolutiva que defiende la idea de que el desarrollo cognitivo es, en gran parte, un proceso de adquisición y ampliación progresiva del conocimiento en «dominios específicos» (especialización del conocimiento y habilidades relativas a determinados contenidos y contextos). En este sentido, se contempla al niño como un «pequeño teórico» que va paulatinamente ampliando y elaborando sus nociones y conceptos en los distintos ámbitos de la realidad, hasta integrarlos y organizarlos como auténticas «teorías»; aunque, ciertamente, teorías «intuitivas» e «ingenuas».

**Especificidad de dominio**

Se asocia con las corrientes teóricas que defienden que las personas distinguen desde muy temprano entre distintas parcelas del mundo y las procesan de modo diferente, de manera que configuran un conocimiento «específicamente» referido a cada una de esas parcelas de la realidad. Este es el caso, por ejemplo, de la corriente conocida como «teoría de la teoría».

Pero atribuyen mayor peso a estructuras innatas y defienden la **especificidad de dominio** en el desarrollo, por lo que el desarrollo del conocimiento físico no se produciría con los mismos mecanismos que la teoría de la mente.

La posición *ecológica* de Urie Bronfenbrenner defiende que el desarrollo es producto de la interacción entre múltiples sistemas, por lo que no puede estudiarse a un individuo aislado:

- El *microsistema* es el ambiente más inmediato del individuo (familia, escuela).
- El *macrosistema* está constituido por la organización cultural, política y económica.
- El *cronomismo* corresponde al período histórico en que vive el individuo
- El *mesosistema* y el *exosistema* son sistemas intermedios.

**Los problemas pendientes*****¿Qué es lo que se desarrolla? El problema de los estadios***

¿Qué es lo que cambia a lo largo de la vida en el funcionamiento mental? No todos los cambios son desarrollo. Los cambios de conducta o pensamiento no representan al *desarrollo*, pero aprender a andar, adquirir el lenguaje, etc., sí son cambios ligados a la edad, permanentes y estables, progresivos, ordenados y universales.

¿En qué consiste el desarrollo? Algunos autores defienden que hay un aumento cuantitativo de conductas y no cambios cualitativos. En esta posición

están los que consideran que nacemos con conceptos nucleares (noción de espacio, gravedad, número, permanencia de los objetos...). Otros defienden que los cambios consisten fundamentalmente en aprender cierto tipo de manejos. Las teorías neopiagetianas fundamentan el desarrollo en un aumento de la capacidad de procesamiento, en línea con la corriente que estudia las diferencias entre sujetos *expertos* y *novatos*.

¿Hay una continuidad en el desarrollo o sólo un incremento? ¿Hay cambios bruscos? ¿Estructurales? ¿Funcionamos igual desde el nacimiento o sólo vamos aprendiendo? ¿Se producen reestructuraciones? ¿Es la familiaridad de los contenidos lo que determina los cambios?

***¿Funcionamiento unitario de la mente o funcionamiento modular?***

Según Piaget, la inteligencia, el lenguaje, las relaciones sociales, etc., se producirían e incrementarían cuando el sujeto se enfrenta con resistencias en la realidad que debe superar.

Esta idea subyace en las teorías de las inteligencias múltiples (Gardner, 1983) y en la psicología sociocultural, que subraya la importancia del contexto y las prácticas sociales para construir el conocimiento.

***¿Cómo se producen los cambios?***

¿Herencia o ambiente? Es un viejo problema filosófico del racionalismo: innatismo vs empirismo. Se empezó a abordar en psicología en relación con las teorías psicométricas de medida de la inteligencia, tratando de averiguar cuánto influyen los genes y cuánto el ambiente, comparando la inteligencia de

gemelos idénticos criados por separado. Hoy se piensa que lo importante es estudiar cómo se producen las interacciones genes-ambiente.

### **Aplicaciones prácticas**

La investigación sobre los primeros vínculos afectivos, el apego, puede aplicarse a la comprensión de las relaciones familiares en la infancia y la adolescencia, o a problemas concretos como los efectos de las separaciones y de la asistencia temprana a guarderías, también a los procesos de adopción y a los efectos sobre el desarrollo de los nuevos tipos de familias.

Los conocimientos actuales sobre el funcionamiento de la memoria ayudan a entender, p. ej., la denominada *memoria de testigos*, que tiene aplicaciones en procesos judiciales en los que intervienen niños, en relación con el maltrato o los abusos sexuales. Sabemos que en la memoria a largo plazo se produce siempre una reconstrucción.

Conocemos mucho actualmente sobre los procesos de aprendizaje de la lectura, la escritura o la aritmética, lo que podría ayudar a establecer prácticas educativas mucho más eficaces. Igualmente, los estudios sobre las relaciones interpersonales en las instituciones escolares, el maltrato escolar, los conflictos en las aulas pueden contribuir a mejorar el clima social en éstas.

Otro amplio ámbito de aplicaciones lo constituyen los estudios sobre el envejecimiento y los procesos psicológicos que se producen al final de la vida, que nos ayuda a entender el deterioro de enfermedades degenerativas como el Alzheimer o el Parkinson. La *psicología del ciclo vital* nos ha ayudado a entender cambios que se han producido en la población por efecto del envejecimiento progresivo.