

Alejandro Vásquez Echeverría (editor)

Aguirre • Apud • Aznárez • Barg • Carboni • Curione • Elices  
F. González • H. González • Huertas  
Maiche • Martín • Moreira • Pires • Ruiz • Vásquez

# **Manual de introducción a la psicología cognitiva**

# Pensamiento y lenguaje

ROBERTO AGUIRRE

KAREN MOREIRA

## Objetivos de aprendizaje



Al finalizar la lectura de este capítulo el estudiante deberá ser capaz de:

1. Conocer los principales fenómenos ligados al pensamiento y al razonamiento así como las teorías que buscan explicarlos.
2. Introducir al estudiante en los debates ligados a la racionalidad humana y su relación con los modelos teóricos sobre el pensamiento.
3. Reconocer al lenguaje natural como código y conducta, sus distintos niveles descriptivos y la actividad perceptiva y cognitiva con la que se relaciona.
4. Tener un panorama general y actualizado de los temas que desde la psicología cognitiva han dado cuenta de la relación entre el lenguaje y las capacidades cognitivas vigentes en nuestra conducta lingüística.
5. Comprender los aspectos cognitivos del lenguaje y ensayar respuestas razonables en la cultura científica contemporánea.
6. Comprender y evaluar críticamente las distintas posiciones sobre las relaciones entre lenguaje y pensamiento.



## Introducción

La cognición humana posee la aptitud para procesar información a partir de la percepción de fenómenos en el entorno, de la experiencia previa adquirida y de rasgos subjetivos (p. ej., diferencias individuales en la memoria). Entre los fenómenos ligados a la cognición, el pensamiento ocupa un lugar destacado.

La actividad de pensamiento refiere a la transformación sistemática de representaciones mentales, que nos permite caracterizar estados del mundo a fin de lograr ciertos objetivos. En psicología cognitiva, el término pensamiento se emplea para referir a un amplio espectro de fenómenos que cubre entre otros las creencias, los juicios, el razonamiento, la planificación, la toma de decisiones y la solución de problemas (Holyoak y Morrison, 2005).

En este capítulo se hará referencia a dos grandes tipos de razonamiento: el deductivo y el inductivo (centrándonos en los juicios de probabilidad). Además,

presentaremos algunos de los modelos teóricos que buscan explicar nuestra capacidad de razonar y analizaremos el papel del lenguaje en estos procesos.

El estudio psicológico del lenguaje se enfoca en las funciones, procesos y estados mentales que sustentan la adquisición del lenguaje, su aprendizaje, la conducta lingüística y que constituyen correlatos del código lingüístico, los sistemas humanos de signos y la conducta simbólica. Como señala Liberman (1999), dado que no hay órganos terminales propiamente lingüísticos, la conducta lingüística debe hacer equipo con el sistema sensorial y el motor para interactuar con el medio ambiente. En el estudio del lenguaje, la psicología cognitiva hace interfaz con disciplinas como la psicofisiología, la neuropsicología, la inteligencia artificial, la semiótica cognitiva y la etología.

Este capítulo está organizado en tres partes. Primero, se presenta una exposición inicial sobre el pensamiento, abordando dos de los campos de mayor tradición en la psicología cognitiva: el razonamiento deductivo y los juicios de probabilidad junto a las principales perspectivas teóricas que intentan dar cuenta de ellos. Segundo, se presenta una exposición sobre el lenguaje, a fin de describirlo como código y conducta. Se da cuenta del doble sustrato biológico-evolutivo y social del lenguaje. Además, se pone atención en tres temáticas contemporáneas que recogen aspectos cognitivos del lenguaje: su origen y su adquisición, su organización en la mente y la naturaleza del significado. Tercero y último, se explica la relación pensamiento-lenguaje.

## El pensamiento

El pensamiento es una actividad central y forma parte del sustrato que nos define como especie ya que no seríamos capaces de desarrollar nuestra vida si perdemos nuestra capacidad de pensar (Holyoak y Morrison, 2005). Cuando definimos nuestra humanidad el pensamiento cuenta más que cualquier función y, de hecho, pocas cosas agravan tanto nuestra identidad como la pérdida de la capacidad de pensar racionalmente.

Holyoak y Morrison (2005, p. 2) definen al pensamiento como «la transformación sistemática de representaciones mentales de conocimiento para caracterizar estados del mundo, reales o posibles, frecuentemente al servicio de alcanzar metas» (trad. autores). Esta definición muestra que el pensamiento trabaja sobre representaciones y construye nuevas representaciones, por esto se puede afirmar que el término pensamiento refiere por una parte a los productos de la actividad mental (que aquí mencionamos como representaciones) y por otra a los procesos a través de los cuales la mente construye y manipula esas representaciones. Estos procesos no son azarosos, siguen pautas específicas y responden a ciertas restricciones. También se desprende de esta definición que el pensamiento tiene una función adaptativa, es una actividad que permite a quien la despliega alcanzar objetivos en el mundo, lo que ha llevado a algunos autores a afirmar que tiene una función adaptativa desde el punto de vista biológico (Piaget, 1978).

Aunque el pensamiento es una función clave para la definición de nuestra identidad, no es una actividad exclusiva humana y hace tiempo que se reconocen en otras especies animales actividades que encuadran bajo esta definición de pensamiento (ver,

p. ej., Carruthers, 2002). Incluso, la ciencia cognitiva ha trabajado en su extensión a agentes no humanos (p. ej., robots) en el ámbito de la inteligencia artificial (e.g.: Carretero, 1997; Gardner, 1985) A pesar de ello, en este capítulo solo se abordará el pensamiento en humanos.

Una de las formas centrales que adoptó el estudio del pensamiento es la búsqueda de correspondencias entre los modos en los que piensan los seres humanos y ciertos patrones normativos (Chater y Oaksforf, 2012; Griffiths, Tenenbaum y Kemp, 2012).

En el caso del razonamiento deductivo interesó saber si los modelos provenientes de la lógica servían como modelo del razonamiento humano. Piaget fue uno de los más destacados defensores de la idea de que los seres humanos disponían de una lógica mental que les permitía resolver cualquier problema en base a esa estructura con independencia de sus contenidos concretos. En su teoría definió al pensamiento formal como un pensamiento que opera con *formas puras*, independientemente del contenido al que momentáneamente se aplica (Piaget, 1979).

En el caso de los juicios de probabilidad los patrones normativos fueron la teoría de la probabilidad y la teoría de la estimación del valor (Kahneman, 2012). Los investigadores en este campo buscaron saber si para estimar la probabilidad de ciertos eventos, o tomar ciertas decisiones, los sujetos se basaban en la evidencia disponible y operaban racionalmente con ella. En los apartados siguientes mostraremos los principales métodos de investigación aplicados y los principales resultados obtenidos en estos dos campos.

## Razonamiento deductivo

Como se mencionó antes, una de las vías por las que la psicología cognitiva accedió al estudio del pensamiento supuso analizar los procesos de razonamiento, ya que el razonamiento es uno de los ejemplos más típicos de manipulación de representaciones mentales. El interés por el razonamiento deductivo se arraiga en un supuesto de racionalidad del pensamiento. En la psicología de comienzos del siglo xx existió una tendencia a tratar a ciertas reglas formales provenientes de la lógica como *leyes del pensamiento*.

El razonamiento deductivo es un tipo de razonamiento analítico, esto es, los sujetos extraen conclusiones necesarias de unas premisas asumidas como verdaderas (Johnson-Laird, Byrne y Evans, 1997). Las premisas son proposiciones, afirmaciones sobre algo y como tales pueden ser verdaderas o falsas; aunque cabe aclarar que la validez del razonamiento es independiente de la verdad de las premisas ya que podemos obtener una conclusión lógicamente válida sobre la base de premisas falsas y esta es, de hecho, una de las principales debilidades del razonamiento deductivo (Evans, 2005). La psicología ha sostenido el interés por este tipo de razonamiento durante todo el siglo xx pues se encuentra en la base misma de la racionalidad humana (Evans, 2005; González Labra, 1998; Johnson-Laird *et al.*, 1997; Khemlani y Johnson-Laird, 2012).

Una de las preguntas centrales ha sido ¿en qué medida las conclusiones que un sujeto extrae al razonar deductivamente se desprenden de manera necesaria de la

información contenida en las premisas? O dicho de otro modo, ¿en qué medida los sujetos, al razonar, se ajustan a las prescripciones de la lógica?

En el campo del razonamiento deductivo las relaciones entre pensamiento y lenguaje son problemáticas pues las tareas planteadas a los sujetos (de las que veremos algunos ejemplos luego) tienen una formulación verbal, pero requieren que el sujeto haga un uso del lenguaje basado en un significado lógico de las proposiciones más que en convenciones comunicativas derivadas del uso corriente del lenguaje. Así, un tema que atraviesa todos los análisis del desempeño de los sujetos en tareas deductivas refiere a las formas en que se interpretan las premisas de la tarea y la medida en que los errores responden a una interpretación comunicativamente sesgada de las proposiciones.

Para evaluar las capacidades de razonamiento de los sujetos se desarrollaron múltiples tareas, que buscaron reflejar su dominio de los principios del cálculo lógico. A continuación presentaremos tres tipos de tareas que se han empleado para la investigación del razonamiento deductivo, que no agotan el campo pero han sido históricamente relevantes (Espino, 2004; Hirschfeld y Gelman, 1994; Johnson-Laird *et al.*, 1997; Santamaría, 1995; De Vega, 1998b). Se trata del *silogismo categórico*, la *inferencia transitiva* y el *razonamiento condicional*.

## El silogismo categórico

Debemos a Aristóteles la creación del primer modelo de razonamiento con silogismos categóricos, un modelo que fue el dominante en lógica hasta mediados del siglo XIX, constituyendo una base indispensable para los estudios sobre el pensamiento. Los desarrollos posteriores de la lógica han ampliado notablemente el campo del cálculo lógico (donde el silogismo representa un pequeño sector) pero para la psicología del pensamiento es un objeto de investigación hasta la actualidad (Khemlani y Johnson-Laird, 2012).

Un silogismo es una expresión lógica cuantificada, que incluye tres términos: dos premisas y una conclusión; con la particularidad de que la conclusión se desprende de manera necesaria de las premisas. La premisa mayor pone en relación a un predicado (A) y el término medio (B). La segunda premisa relaciona el término medio (B) con un sujeto (C) y la conclusión relaciona al sujeto con el predicado (ver Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Estructura del silogismo

Silogismo	Estructura	Componentes	Figura
Todos los hombres son mortales	Premisa mayor	Término medio (B) Predicado (A)	B - A
Sócrates es hombre	Premisa menor	Sujeto (C) Término medio (B)	C - B
Sócrates es mortal	Conclusión	Sujeto (C) Predicado (A)	C - A

Cada premisa tiene dos cualidades: *modo* y *cantidad*. En cuanto al *modo* una premisa puede ser *afirmativa* o *negativa* y en cuanto a la *cantidad*, *universal* o *particular*. En el ejemplo, la premisa mayor es afirmativa y universal, la premisa menor es afirmativa particular y la conclusión resultante es afirmativa y particular. Las premisas habitualmente se representan por su modo con las siguientes letras: A (universal afirmativa), I (particular afirmativa), E (universal negativa) y O (particular y negativa).

Además existen cuatro posibles combinaciones en el ordenamiento de los términos del silogismo, lo que da lugar a cuatro posibles figuras que se muestran en la tabla 5.2.

Tabla 5.2. Figuras del silogismo

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
A — B	B — A	A — B	B — A
B — C	C — B	C — B	B — C

La combinación entre modo y cantidad de cada uno de los términos de las premisas, y todos los posibles ordenamientos entre los términos y las conclusiones da lugar a 512 combinaciones, de las cuales solo 27 son válidas desde el punto de vista lógico (Khemlani y Johnson-Laird, 2012).

Desde el punto de vista metodológico, se desarrollaron tres abordajes diferentes del razonamiento silogístico: se presentaban al sujeto silogismos completos pidiéndole que evaluara la validez de la conclusión, se presentaba un silogismo y varias conclusiones entre las que tenía que elegir la que se derivaba de manera necesaria de las premisas, o bien se le presentaba un silogismo y se le pedía que formulara la conclusión. De estos abordajes, el tercero es el que predomina en la actualidad (Espino, 2004; Evans, 2005) pues tiene un carácter productivo y evita los sesgos que pueda introducir el investigador (Santamaría, 1995).

Mencionaremos aquí los principales efectos vinculados al razonamiento silogístico, dejando para la sección final la discusión sobre las teorías que se han propuesto para explicarlos.

La investigación mostró que los sujetos no operaban con reglas formales de inferencia, o que, si disponían de ellas, ni las aplicaban siempre bien, ni sistemáticamente. De manera resumida y esquemática digamos que encontró que los sujetos:

- Mostraban una gran *variabilidad en su desempeño*, un mismo sujeto mostraba irregularidades en su capacidad de resolver silogismos con la misma estructura.
- Eran *sensibles al orden* en que se presentaban los términos (lo que se denominó *efecto de la figura*). La presentación de los términos en un orden determinado volvía los problemas más o menos difíciles de resolver.
- Eran *sensibles al contenido* de las premisas, de modo que tendían a aceptar como válidas aquellas conclusiones que les resultaban creíbles, más que las que les resultaban increíbles independientemente de su validez lógica.
- Realizaban *interpretaciones de las premisas que no se ajustaban a la lógica* sino a:

- *Convenciones comunicativas*: por ejemplo, de una premisa como *algunos A son B*, tendieron a inferir la premisa *algunos A no son B*, partiendo de la base de que si un hablante dice *algunos* no quiere decir *todos*. Sin embargo desde el punto de vista lógico es posible afirmar que si *algunos A son B*, *todos los A sean B*.
- *Interpretaciones simétricas ilícitas* donde, por ejemplo, una premisa del tipo *todos los A son B* se interpretaba como implicando que *todos los B son A* (bajo la asunción de que los dos conjuntos A y B tienen la misma extensión), o la premisa *algunos A no son B* como implicando intersección de conjuntos más que conjuntos disjuntos.

Buenas síntesis de cada uno de estos fenómenos y de sus explicaciones pueden encontrarse en Espino (2004) y Khemlani y Johnson-Laird (2012). Durante la primera mitad del siglo XX la investigación sobre este tópico estuvo centrada en la explicación de los errores de razonamiento, mientras que en la segunda mitad del mismo siglo predominaron las teorías que buscaban dar una perspectiva más completa del fenómeno intentando integrar, en modelos unitarios, los errores y las respuestas válidas.

## La inferencia transitiva

Las inferencias transitivas, también denominadas silogismos lineales, intervienen en el razonamiento sobre relaciones. Al igual que en el caso del razonamiento silogístico, pueden identificarse dos términos extremos (A y C) que aparecen en dos premisas y se ligan por la presencia de un término medio (B), que se elimina al establecer la inferencia. El paradigma de relación transitiva es:  $A r B, B r C$ , en consecuencia:  $A r C$ ; donde  $R$  es la relación que se establece entre los términos. Una relación es transitiva cuando, establecida inicialmente entre dos términos, puede extenderse a nuevos términos manteniendo inalterada su cualidad. Este tipo de inferencia interviene, por ejemplo, cuando establecemos relaciones de orden. Sobre este tipo de inferencia se estructura la idea de serie.

Para que la transitividad sea aplicable, la relación debe cumplir dos condiciones: debe ser *asimétrica*: si A cumple una determinada relación respecto de B, B no la cumplirá respecto de A: si Juan es más alto que Pedro, Pedro no será más alto que Juan; el carácter asimétrico de la relación es lo que permite la comparación y el establecimiento de la diferencia en la dimensión relevante. Adicionalmente, las relaciones deben ser *conexas*, en el sentido de que la comparación relaciona a los distintos términos en un mismo dominio; la comparación entre A y B debe realizarse en el mismo dominio que la comparación entre B y C para que se pueda establecer una relación transitiva de A a C respecto de ese dominio (Santamaría, 1995).

En el caso de las inferencias transitivas, el conocimiento del mundo cuenta tanto como el de las relaciones lógicas y su aplicabilidad depende justamente de nuestro conocimiento del mundo. Por ejemplo, nuestro lenguaje incorpora habitualmente relaciones entre distintos términos: *Juan es más alto que Pedro, Pedro es más alto que Marcos, ¿cuál es el más alto de los tres?* En la medida en que los términos de las premisas pueden ser ordenados de acuerdo con una dimensión (altura) la relación implicada es transitiva.

Sin embargo, *Juan es el padre de Pedro, Pedro es el padre de Marcos* no expresa una relación transitiva pues *ser padre de* es una *relación intransitiva*. Aplicar la inferencia nos conduce en este caso a una conclusión falsa a pesar de que la forma sintáctica de los enunciados es la misma (Goodwin y Johnson-Laird, 2005; Santamaría, 1995).

Por último, de las premisas *Juan es amigo de Pedro* y *Pedro es amigo de Marcos* no se desprende válidamente como conclusión la amistad de Juan y Marcos, porque en este caso hay una *relación atransitiva*, en el sentido de que su conclusión no se desprende de manera necesaria de las premisas. La relación de amistad podría existir o no y, por consiguiente, simplemente no se cumple la regla de oro de la deducción, a saber, que la verdad de la conclusión se desprenda de manera necesaria de la verdad de las premisas.

La inferencia transitiva conecta dos términos extremos (A y C) a través de un término medio. Las relaciones pueden ser transitivas, intransitivas o atransitivas.

Las tareas de inferencia transitiva son resueltas, en general, por cualquier sujeto adulto e incluso por niños (De Vega, 1984), por lo que el interés se ha centrado en cómo los sujetos se representan el problema y cuáles son los mecanismos que explican su habilidad para resolverlo. Además, este tipo de inferencia es altamente frecuente en los lenguajes naturales que son ricos en posibilidades a la hora de plantear matices comparativos entre términos. En este ámbito el interés ha estado en las operaciones que realizan los sujetos para resolverlos y sobre todo en la conexión entre diferentes modos de representación. El primer modelo de resolución de este tipo de problemas se debe a Hunter (1959), que postuló que los sujetos manipulaban la información contenida en el problema y podían hacer tres operaciones dependiendo de cómo fuera presentado el problema:

- *Aplicar la regla de transitividad de manera directa* cuando las premisas se presentaran linealmente encadenadas. Al recibir un problema con la estructura  $A > B, B > C$  la tarea del sujeto consistiría en eliminar el término medio y aplicar la transitividad a la relación  $A > C$ .
- *Convertir la información de la segunda premisa* cuando no pudiera ser integrada de manera directa con la información contenida en la primera premisa. En el caso  $A > B, C < B$ , la tarea del sujeto consistiría en primer lugar en convertir la segunda premisa en  $B > C$  y luego proceder como en el caso anterior, eliminando el término medio.
- *Reordenar las premisas* para que los términos queden ubicados en una progresión lineal. Cuando la información contenida en las premisas se presentara bajo la forma  $B > C, A > B$ , la tarea del sujeto consistiría en reordenar las premisas y luego aplicar la regla de transitividad.

Desde la perspectiva de Hunter, la resolución de este tipo de problemas será más fácil cuantas menos operaciones deban cumplirse para la aplicación de la regla de transitividad. Pero, independientemente de las operaciones involucradas, resta la pregunta sobre el modo en que los sujetos se representan la tarea. ¿Recurren a representaciones de tipo lingüístico, o por el contrario recurren a un ordenamiento espacial de los términos? Este debate ocupó buena parte de los años 60 y los 70 del

siglo XX en el campo de la inferencia transitiva y muestra una de las posibles influencias del lenguaje sobre los procesos de razonamiento deductivo.

Los dos modelos principales que se propusieron al respecto son el *modelo lingüístico* de Clark (1969), que defiende la tesis de que la resolución de este tipo de tarea se apoya en los mecanismos generales de codificación y decodificación del lenguaje, y el *modelo imaginístico* de De Soto, London y Handel (1965), que propone que los sujetos producen ordenamientos espaciales de los términos a comparar, ordenándolos de arriba hacia abajo o de izquierda derecha. Se han propuesto también *modelos mixtos*, que suponen tanto la participación de procesos lingüísticos como de ordenamiento espacial (Sternberg, 1986) y *modelos por niveles* que suponen el empleo selectivo de estrategias verbales, espaciales o mixtas dependiendo de la dificultad del problema (Rivière, 1990).

## Razonamiento proposicional

El interés por el razonamiento proposicional deriva del hecho de que los seres humanos cotidianamente empleamos enunciados que portan información a los que se puede asignar un valor de verdad y de cuya composición en argumentos podemos extraer conclusiones. Por ejemplo, la proposición enunciada a través de la expresión *está lloviendo* puede ser considerada verdadera o falsa y componerse con otras como en el caso de *está lloviendo y hace frío*. Cada una de las proposiciones puede ser, por sí misma, verdadera o falsa y puede dar lugar a una conclusión verdadera o falsa al componerse con otras.

La veracidad o falsedad de cada enunciado y de su combinación se extrae típicamente elaborando tablas de verdad que incluyen a cada enunciado y a su combinación a través de conectivas lógicas. Las conectivas son símbolos que conectan proposiciones. Como mencionamos antes, una proposición es una oración aseverativa de la que tiene sentido decir que es verdadera o falsa, es decir, a la que se puede atribuir un valor de verdad. Las proposiciones pueden ser atómicas (simples) o moleculares (compuestas). Las proposiciones atómicas (ver Tabla 5.3) establecen una relación de predicación respecto de un sujeto, mientras que las moleculares incluyen conectivas (ver Tabla 4).

Tabla 5.3. Valores de verdad en la proposición atómica

Proposición atómica	P	
Valor de verdad	V	F

La combinación de dos proposiciones atómicas da lugar a 16 operaciones posibles (dada la combinación de dos proposiciones ( $p$  y  $q$ ), que se consideran como pares ordenados. Una excelente revisión de las operaciones interproposicionales basada en diagramas de Venn se encuentra en el *Ensayo de lógica operatoria*, de Piaget (1977).

Tabla 5.4. Valores de verdad en la proposición atómica

Nombre	Símbolo	Significado en lenguaje natural
Conjunción	$p \wedge q$	Y
Disyunción incluyente	$p \vee q$	p o q, o ambas
Disyunción excluyente	$p / q$	p o q, pero no ambas
Implicación material	$p \rightarrow q$	Si p, entonces q
Bicondicional	$p \leftrightarrow q$	Si p entonces q (sí, y solo si p, entonces q)

Nota. El significado en lenguaje natural es aproximado.

No todas las conectivas lógicas tienen la misma importancia para los procesos psicológicos por lo que algunas han recibido mayor atención. Entre ellas se encuentran la conjunción, la disyunción, la implicación y la implicación material. Aquí nos centraremos en las disyunciones exclusivas y el razonamiento condicional.

En el lenguaje natural la disyunción viene representada por la partícula ‘o’ y puede asumir un significado exclusivo (una cosa u otra, pero no las dos a la vez) o inclusivo (una cosa u otra, o ambas). Presentamos aquí, solo a título de ejemplo, dos tareas propuestas por Peter Wason, que han sido ampliamente investigadas como manifestaciones de nuestras habilidades de razonamiento proposicional: la tarea THOG, orientada al análisis de la disyunción exclusiva (Martín y Valiña, 2003; Wason y Brooks, 1979), y la tarea de selección orientada al análisis del razonamiento condicional.

### La tarea THOG

La tarea THOG fue propuesta originalmente por Peter Wason en 1977. Se trata de una tarea simple que ha generado un importante *insight* sobre los problemas de comprensión que pueden desatar tareas aparentemente simples (Santamaría, 1995). En la Figura 5.1 encontramos cuatro figuras: un rombo negro, un rombo blanco, un círculo negro y un círculo blanco.



Figura 5.1. Figuras de la tarea THOG

Se enfrenta al sujeto a la Figura 5.1 y se le dice que el experimentador ha anotado en un papel uno de los colores (blanco o negro) y una de las formas (rombo o círculo). Sabiendo que el rombo negro es un THOG, su tarea consiste en decir, si cada una de las restantes figuras (rombo blanco, círculo negro y círculo blanco):

1. es un THOG, con toda seguridad,
2. no hay información suficiente para decirlo,
3. no es un THOG, con toda seguridad.

Para determinar si una figura es un THOG debe aplicar la siguiente regla: *Si y solo si, cualquiera de las figuras incluye el color o la forma que el experimentador anotó (pero no ambas) recibe el nombre THOG.*

Lo sorprendente resultó ser que una tarea, en apariencia sencilla, cuyos pasos para la resolución son simples y están bien delimitados generara altas tasas de fallo (ver p. ej., Martín y Valiña, 2003).

Dados los resultados de los sujetos en esta tarea, uno de los puntos de interés fue determinar en qué medida dar un marco realista a la inferencia facilitaba su resolución. Una de las hipótesis sobre la dificultad en la resolución de esta tarea estuvo ligada, como en otros campos del razonamiento deductivo, a la creencia de que el carácter abstracto de los materiales era una dificultad importante. Para ello la misma tarea se administró con materiales concretos, aunque sin reportarse por ello mejoras significativas en el desempeño.

Una segunda hipótesis fue la llamada *hipótesis de la confusión*, que propuso que la dificultad estaba ligada a la tendencia de los sujetos a confundir en el proceso de resolución las hipótesis que debían formular sobre los posibles THOG y los rasgos que identificaban en el THOG conocido. De ahí que la respuesta más frecuente fuera identificar al diamante blanco (que compartía la forma con el THOG conocido) y al círculo negro (que compartía con él el color) y afirmar que el círculo blanco con seguridad no era un THOG (pues no tenía ni la forma ni el color del ejemplar conocido). Versiones alternativas de la tarea buscaron superar esta dificultad, encontrando una mejora significativa en el desempeño.

### Tarea de selección de Wason

Esta tarea (Wason, 1966) se enmarca en la investigación sobre las relaciones de implicación en el razonamiento condicional y particularmente con los dos tipos de inferencia válida en la implicación: el *modus ponens* y el *modus tollens*, así como de las dos falacias relacionadas con ellas: *la negación del antecedente* y *la afirmación del consecuente* (Tabla 5.5).

Tabla 5.5. Tipos de inferencia válida en la implicación

Modus ponens	Modus tollens
Si p, entonces q	Si p, entonces q
p	No q
Entonces q	Entonces no p
Negación del antecedente	Afirmación del consecuente
Si p, entonces q	Si p, entonces q
No p	q
Entonces no q	Entonces p

1. Presenta a tus compañeros tu respuesta espontánea en la tarea THOG.
2. Construyan colectivamente la tabla de verdad para la tarea THOG.
3. Analicen colectivamente las respuestas espontáneas y compárenlas con los resultados obtenidos a través de la elaboración de la tabla de verdad.

Se enfrenta al sujeto con cuatro tarjetas diciéndole que cada una de ellas tiene una letra en una cara y un número en la otra (ver Figura 5.2).

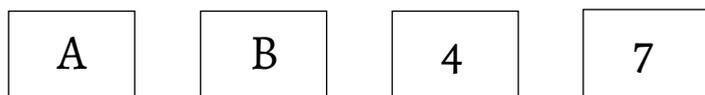


Figura 5.2. Ejemplo de tarjetas de la tarea de selección de Wason

Se le pide que, teniendo en cuenta la regla: *si la tarjeta tiene una vocal de un lado, del otro tiene un número par*, diga cuál o cuáles tarjetas deberíamos dar vuelta para saber si la regla se cumple.

La tasa de acierto de los sujetos en su versión original estaba en el entorno del 10%, nuevamente, a pesar de la aparente sencillez de la tarea (Espino, 2004).

Al igual que en el caso del problema THOG, se propusieron diferentes explicaciones para el pobre desempeño de los sujetos. Una línea de investigación se centró en generar versiones con contenido concreto de carácter más o menos familiar para los sujetos, con resultados empíricos dispares.

Alguna de las versiones de contenido concreto pareció facilitar el desempeño, mientras que otros estudios no encontraron tal efecto de facilitación. Otra línea de investigación propuso que el problema era de fácil resolución cuando se planteaba, no en términos de analizar el cumplimiento de la regla, sino de su violación.

## Teorías sobre el razonamiento deductivo

Las teorías sobre el razonamiento deductivo han estado caracterizadas históricamente por la fragmentación. Se han desarrollado propuestas específicas para diferentes procesos, modeladas informáticamente y cada cierto tiempo se plantean modelos unificadores que carecen de unanimidad.

En la medida en que los sujetos muestran variabilidad en su desempeño, sensibilidad a los contenidos, a la forma de presentación de la información y distintas estrategias de tratamiento de la información cabe preguntarse en qué medida es posible identificar una competencia lógica subyacente al razonamiento deductivo. Si tal competencia existe hay que explicar por qué los sujetos cometen errores. Por otra parte, si no se postula la existencia de una competencia lógica hay que explicar por qué los sujetos son capaces de resolver correctamente ciertos problemas deductivos (pues en ocasiones los resuelven bien).

Históricamente, se han planteado tres grandes teorías para explicar nuestras habilidades de razonamiento deductivo. Una de ellas es la teoría de las *reglas formales de inferencia*. Esta teoría sostiene que los seres humanos tenemos una competencia deductiva natural que se evidencia en la aplicación de reglas formales de inferencia en el proceso de razonamiento. Estas reglas coinciden con las postuladas por la lógica y se aplican en independencia de los contenidos con los que estén tratando (de ahí su carácter formal). Así, frente a un problema de razonamiento deductivo, los sujetos se comprometerían en la realización de pruebas mentales (Rips, 2008). Estas pruebas implican al menos tres pasos. La identificación de la estructura lógica

aplicable a las proposiciones, la elección de las reglas que deben aplicarse y la extracción de conclusiones a partir de la aplicación de las reglas. En este enfoque del razonamiento cobra principal importancia el componente sintáctico, es decir, las relaciones funcionales implicadas entre los términos del lenguaje.

La explicación general de la teoría de las reglas formales de inferencia sobre el desempeño de los sujetos en tareas de razonamiento deductivo es que las diferencias en la precisión y en los niveles de acierto se relacionan con la dificultad de las pruebas lógicas a aplicar, así, las situaciones en las que intervienen negaciones y dobles negaciones serán más difíciles de resolver que las que no suponen este tipo de enunciado (Rips, 2008).

Un modelo diferente, pero derivado de este, reconoce la existencia de reglas mentales, pero que, a diferencia del modelo anterior, se basan en estructuras de conocimiento que se ajustan a dominios específicos. A este conjunto generalizado de reglas los autores lo denominan *esquemas pragmáticos de razonamiento* (Cheng y Holyoak, 1985). En esta propuesta teórica se busca reconocer, al mismo tiempo, la importancia de reglas de carácter general, aplicables a distintas situaciones, y el papel que debe jugar el conocimiento del mundo, en la medida en que la aplicación de reglas no puede ser vista como ciega o indiferente al contexto de resolución de los problemas.

La tercera es la *teoría de los modelos mentales* (Johnson-Laird y Khemlani, 2014). A diferencia de las dos propuestas anteriores, esta teoría postula que nuestra capacidad de razonar deductivamente no se apoya ni en reglas puramente formales, ni en reglas sensibles al contexto, sino en la construcción de modelos mentales que representan estados del mundo, basándose en la información contenida en las premisas. Por esto se trata de un modelo semántico e icónico, que se propone dar cuenta de las propiedades semánticas y las relaciones implicadas en una situación (Johnson-Laird, 2005, 2012). Cuando un sujeto razona, lo que hace es manipular modelos mentales en la memoria operativa.

Esquemáticamente, se puede decir que esto ocurre en cuatro pasos: en un primer momento construyen un modelo inicial que representa la información contenida en las premisas; en un segundo momento combinan la información contenida en las premisas en un único modelo. Esta tarea no siempre se puede realizar de manera directa, pues como vimos tanto en el caso del razonamiento silogístico como en el de la inferencia transitiva, la integración de la información puede requerir operaciones adicionales, lo que nuevamente sobrecarga la memoria de trabajo. En un tercer momento se extrae una conclusión a partir de la manipulación de la información contenida en las premisas y, finalmente, se buscan contraejemplos, se construyen modelos alternativos en los que las premisas se sostienen, pero no se sostiene la conclusión.

Los sujetos construyen inicialmente un modelo mental de la información contenida en las premisas y luego modelos alternativos para verificar si existe algún modelo en el que se sostengan las premisas pero la conclusión sea falsa.

## Razonamiento inductivo

A diferencia del razonamiento deductivo, donde el vínculo entre las premisas y la conclusión es necesario desde el punto de vista lógico, en la inducción la relación es solamente probable. Esto significa que el hecho de que una conclusión haya sido verdadera para un caso no la convierte en verdadera para todos los casos, en la medida en que siempre es posible encontrar, en el futuro, algún caso que nos muestre que la generalización era falsa.

Por lo tanto, uno de los problemas centrales ligado a la inducción es el de la predicción de eventos futuros y el establecimiento de relaciones de causalidad. En la medida en que las conclusiones del razonamiento inductivo no tienen carácter necesario, los sujetos deben estimar en qué medida la evidencia disponible puede apoyar las conclusiones extraídas.

Aquí nos centraremos en uno de los programas con mayor desarrollo en el estudio del razonamiento inductivo para la psicología cognitiva. Desarrollado originalmente por Tversky y Kahneman (1974), el programa de *heurísticos y sesgos* se dedicó al análisis de las estimaciones de probabilidad que los sujetos hacían frente a eventos inciertos a partir de información limitada. Este programa de investigación analizó en qué medida los sujetos se comportaban como estadísticos ingenuos y en qué medida se ajustaban a un cierto patrón normativo, que en este caso ya no es la lógica, sino la estadística bayesiana (cf. Kahneman 2012). Así, se analizó la posible correspondencia entre un modelo normativo (la estadística bayesiana) y los procesos mentales de los sujetos.

### El teorema de Bayes y el cálculo de probabilidad condicionada

Este teorema define dos conceptos centrales para estimar la probabilidad de los eventos inciertos:

- a. la *probabilidad previa* que define un determinado universo de casos en el que se enmarcan los sucesos de interés,
- b. la *probabilidad condicionada*, que se define como la probabilidad de que un suceso ocurra conociendo los sucesos que han ocurrido previamente.

Este concepto es extremadamente importante porque permite explicar que nuestras creencias sobre la probabilidad cambien a medida que los eventos ocurren y refleja, por ende, nuestra capacidad de aprender de la experiencia. El teorema de Bayes se expresa en la siguiente fórmula:

$$p(H/D) = \frac{p(H \cap pD/H)}{pD}$$

Donde  $p(H/D)$  se lee como la probabilidad posterior, o probabilidad de la hipótesis  $H$  condicionada a los datos  $(D)$  y  $p(D/H)$  es la verosimilitud del dato condicionado a la hipótesis  $H$ .

La investigación sobre la estimación de la probabilidad de eventos futuros dio lugar al reconocimiento de ciertos errores sistemáticos o sesgos. Uno de los objetivos iniciales del programa de heurísticos y sesgos fue saber si, al estimar

probabilidades, los sujetos se comportaban como estadísticos ingenuos. Su objeto de investigación fueron, inicialmente, sujetos familiarizados con la estadística (Kahneman y Frederick, 2005).

Los heurísticos son estrategias intuitivas y rápidas para la estimación de la probabilidad de sucesos que pueden introducir sesgos sistemáticos en su evaluación. Un sesgo es una tendencia sistemática a tener en cuenta factores irrelevantes o desconocer factores relevantes en la estimación de la probabilidad de eventos. Representan un apartamiento sistemático de un patrón normativo.

## Heurístico de representatividad

Los sujetos evalúan la probabilidad de un evento en función de su parecido con un estereotipo dado. Veamos un ejemplo paradigmático de este heurístico. Lee la descripción: Steve es muy tímido y retraído, siempre servicial, pero poco interesado por la gente o por el mundo real. De carácter disciplinado y metódico, necesita ordenarlo y organizarlo todo, y tiene obsesión por el detalle.

Pregunta: ¿Es más probable que sea vendedor o bibliotecario? Responda a la pregunta antes de continuar con la lectura. Intente explicar las razones en las que se basa su respuesta.

La mayor parte de los sujetos responde que es más probable que sea bibliotecario, en la medida en que la descripción que se presenta encaja muy bien con la imagen que tenemos de los bibliotecarios y muy mal con nuestro estereotipo del vendedor. Al establecer la probabilidad vinculándola a la descripción ofrecida, los sujetos omiten considerar las probabilidades previas, el tamaño de la muestra, y un conjunto de fenómenos que no inciden sobre la representatividad, pero sí sobre las probabilidades previas. De hecho, si tuviéramos un conjunto de cien sujetos, de los que solo el 10% fuera bibliotecario y el 90% vendedor, la probabilidad de que Steve fuera vendedor sería de 0,9 a pesar de la coincidencia entre la descripción aportada y nuestro estereotipo de bibliotecario; lo contrario ocurriría si el conjunto estuviera compuesto por un 80% de bibliotecarios y un 20% de vendedores.

Este heurístico también operó neutralizando el análisis de las probabilidades previas al dar descripciones no informativas: se pidió a los sujetos estimar la probabilidad de que un sujeto, elegido al azar de una muestra con 70 abogados y 30 ingenieros, fuese abogado o ingeniero. Se constató que sus estimaciones de probabilidad eran correctas cuando no se presentaba ninguna descripción, pero decían que era igual de probable (0,5) que un sujeto fuera ingeniero o abogado luego de leer una descripción no informativa como la siguiente: «Dick es un hombre de 30 años. Está casado y no tiene hijos. Hombre con aptitudes y muy motivado, es una persona muy prometedora en su campo. Sus colegas lo aprecian mucho» (Kahneman, 2012: 548).

Otra forma bajo la que se presenta el heurístico de representatividad es la llamada *falacia de la conjunción*. Los sujetos tienden a estimar que dos eventos resultan más probables que un único evento cuando encajan con estereotipo en su memoria. En este terreno uno de los problemas más investigados es el problema de Linda, cuya formulación básica es la siguiente: «Linda tiene 31 años, es soltera, franca y muy brillante. Se especializó en filosofía. De estudiante le preocupaban mucho los asuntos de discriminación y justicia social, y también participó en manifestaciones antinucleares».

Se presentaba a los sujetos la siguiente lista de ocupaciones:

- Linda es profesora de primaria.
- Linda trabaja en una librería y recibe clases de yoga.
- Linda milita en el movimiento feminista.
- Linda presta asistencia social en psiquiatría.
- Linda es un miembro de la liga de mujeres votantes.
- Linda es cajera de un banco.
- Linda es corredora de seguros.
- Linda es cajera y activista del movimiento feminista.

Luego se preguntaba a los sujetos: «¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre Linda es más probable?», o bien se les pedía que ordenaran las opciones de ocupación de más a menos probables. Entre el 85% y el 90% de los sujetos tendieron a estimar que era más probable que Linda fuera cajera y activista del movimiento feminista, aunque desde el punto de vista lógico resulte obvio que hay más cajeras, que cajeras feministas, por lo que en ningún escenario puede ser más probable que Linda sea dos cosas (cajera y feminista), más que una (cajera).

## Heurístico de disponibilidad

En ciertos casos la estimación de la probabilidad de un evento se realiza sobre la facilidad con la que ejemplos de ese resultado acuden a nuestra mente. Los sujetos tienden a estimar que un evento es mucho más frecuente si, por ejemplo, se habla más de él. Por ejemplo, la cobertura realizada por los medios de comunicación de desastres naturales, eventos extraordinarios muy poco frecuentes, llevan a las personas a creer que son altamente frecuentes. La campaña publicitaria del Ministerio de Transporte y Obras Públicas sobre accidentes de tránsito en nuestro país trae a la luz la operación de este heurístico.

La campaña muestra de manera clara la operación del heurístico de disponibilidad, poniendo en evidencia cómo un evento excepcional —un *tsunami* o un terremoto— captura nuestra atención a pesar de que, en los hechos, produce muchas menos muertes que un fenómeno cotidiano como los accidentes de tránsito.

Otra forma en la que se expresa este heurístico es en la estimación del tamaño de las categorías. Los sujetos evalúan el tamaño de una categoría por la facilidad con la que pueden construir los ejemplares que la integran. Se pidió a los sujetos que determinaran si existían más palabras que empezaran con la letra <r> que palabras que tuvieran a la r como tercera letra. Los sujetos estimaron como mayor al conjunto de las palabras que comenzaban con r en función de que recordaban muchos más ejemplos de esta categoría, lo que no significa que la categoría fuera efectivamente mayor, sino que resultaba más accesible desde el punto de vista de la memoria (Kahneman y Frederick, 2005).

## Heurístico de ajuste y anclaje

Los sujetos evalúan la probabilidad de un evento en función de su relación con un valor establecido como referencia. Ese valor puede estar dado en los términos del problema y ser completamente irrelevante para la respuesta que buscamos. Por

ejemplo, se pidió a sujetos que estimaran el porcentaje de países africanos que integraban la ONU, tomando como referencia inicial el valor obtenido al hacer girar una ruleta. Obviamente, no existe ninguna relación significativa entre ambos valores, sin embargo, las estimaciones de los sujetos se vieron ampliamente influenciadas por el valor inicial. Un ejemplo de la vida cotidiana en el que esto opera es el regateo. Un valor inicial se toma como base para la realización de contraofertas y lo que establece los límites aceptables de depreciación.

Otra forma en la que opera el heurístico de ajuste y anclaje es a través de la estimación de cantidades a partir de un cálculo incompleto. Se pidió a un grupo de estudiantes de educación secundaria que predijeran el resultado de la operación  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = ?$  a partir de una exposición limitada a la misma (de modo de impedir la realización del cálculo completo), mientras que a otro grupo se le pidió que realizara la misma estimación pero a partir de la operación  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = ?$  Las estimaciones del primer grupo fueron sistemáticamente menores que las del segundo grupo. La diferencia entre ambos se explica porque la suma de resultados parciales en el primer caso es menor que en el segundo y esto conduce a diferentes proyecciones de resultado final.

Mucha discusión se ha producido en las últimas décadas sobre los efectos reportados por el programa de heurísticos y sesgos. Como parte de ella se ha planteado que los efectos están ligados a la forma en la que se presentan los problemas. Por ejemplo, una aproximación frecuentista (Gigerenzer y Hoffrage 1995) sostiene que los sujetos no tienden a pensar espontáneamente en términos de probabilidad, sino más bien en términos de frecuencia; que resultan más sensibles a una frase del estilo de *una de cada diez personas muere* que a una del estilo *hay una probabilidad de 0,1 de que una persona muera* y que además esto forma parte de una disposición evolutiva de la especie (para una discusión del punto, ver Evans, Handley, Perham, Over y Thompson (2000)).

También se ha propuesto que tales efectos podrían ser el resultado de la manipulación de la atención, por lo que una forma de contrarrestar tales efectos sería dirigir la atención de los sujetos, por ejemplo, a la tasa base presentando información relativa a ella en último término, evitando así su desatención. De todos modos, como señalan Kahneman y Frederick (2005), esto no influye tanto sobre el juicio intuitivo como sobre las operaciones que lo corrigen y que se realizan de manera consciente y contemplando reglas racionales.

## Hacia aspectos comunes en los procesos de razonamiento deductivo e inductivo

Si algo ha caracterizado a la investigación sobre los procesos de pensamiento es la fragmentación (Espino, 2004). Cada teoría ha propuesto explicaciones para un cierto proceso y solo en los últimos años se han planteado intentos de unificación teórica. Una de las teorías que ha mostrado explícitamente su afán unificador es la teoría de los modelos mentales, que ha tenido un desarrollo muy amplio intentando dar cuenta no solo de los procesos de razonamiento deductivo, sino también de la inducción y de otros procesos ligados al pensamiento como la solución de problemas y la producción de explicaciones (Johnson-Laird y Khemlani, 2014).

Una de las formas que han adoptado los intentos de síntesis en la explicación del razonamiento deductivo e inductivo ha sido que ambos procesos de razonamiento pueden explicarse apelando a la existencia en el sistema cognitivo humano de dos subsistemas (Evans y Stanovich, 2013; Evans, 2008; Johnson-Laird y Khemlani, 2014). Un sistema (que habitualmente recibe la denominación de sistema intuitivo, o sistema 1), que se caracteriza por operar en forma rápida, intuitiva y mayormente inconsciente, y un sistema (habitualmente denominado sistema 2) cuyas características principales son su operación analítica, lenta, esforzada y mayormente consciente.

En el caso del razonamiento deductivo, la operación del sistema 1 sería responsable de la actuación de los sujetos que los apartan de las reglas del razonamiento deductivo y explicaría los fenómenos antes mencionados (recordemos, p. ej., basarse en su conocimiento del lenguaje, convenciones comunicativas, etc.). En el caso de la estimación de probabilidades el sistema 1 sería el responsable de la aplicación de heurísticos, mientras el sistema 2 se comprometería en los procesos de corrección que permiten superar los sesgos derivados de la operación de los heurísticos.

Los fenómenos que muestran el alejamiento de los procesos de razonamiento de los patrones normativos racionales (p. ej., la lógica y la estadística bayesiana) contribuyeron a un debate que trasciende ampliamente al campo del razonamiento deductivo e inductivo. Este debate es sobre la racionalidad humana. ¿En qué medida los seres humanos somos capaces de pensar racionalmente? Las teorías, en este caso, han oscilado entre el reconocimiento y preservación de la racionalidad y su negación (González Labra, 1998). Un debate que no es sencillo de resolver en la medida en que en nuestro sistema cognitivo conviven claras muestras de racionalidad e irracionalidad.

## El lenguaje

En este capítulo con lenguaje nos referimos al código lingüístico, es decir, al también llamado lenguaje articulado (por estar constituido por símbolos resultantes de la manipulación del tracto vocal) o lenguaje natural. En la nomenclatura fundacional de la lingüística, proveniente de Saussure (1857-1913), la acción de los signos es entendida como la relación entre un significado y un significante. Por su parte, la lengua es entendida como un sistema de expresiones convencionales usadas por un grupo humano (español, alemán, chino). En tanto, el uso que cada individuo hace de dicho sistema se denomina habla.

De manera más contemporánea, se agrega el *contexto* al significado y al significante en la forma de una tríada (es decir, un flujo de la acción de los signos entre

La gramática generativa ha entendido a la competencia lingüística como el conjunto de conocimientos del sistema lingüístico que permiten al hablante de una lengua comprender y producir una cantidad, potencialmente infinita, de oraciones gramaticalmente correctas, con una cantidad finita de elementos. Por su parte, ha planteado a la actuación como un proceso mental formado por dos sistemas: el articulatorio-perceptual y el conceptual-intencional. Es decir, la actuación refiere a las capacidades cognitivas mediante las cuales esa competencia se vuelve conducta lingüística en un hablante concreto.

tres vértices representado en un triángulo). En la lingüística contemporánea se considera que solo en un contexto una expresión es capaz de expresar el significado pretendido por el hablante y de ser entendida correctamente por el oyente.

Los estudiosos del lenguaje han subrayado una serie de rasgos que nos permiten entenderlo como sistema de representación y comunicación. Estos rasgos son relevantes en términos cognitivos y son materia de investigación en distintas disciplinas (semiótica, lingüística, filosofía del lenguaje). Estos rasgos son: la *arbitrariedad del signo lingüístico*, la *discrecionalidad*, la *doble articulación*, la *sustitución*, la *recursión* y la *productividad*.

La *arbitrariedad del signo lingüístico* alude a que no hay una relación causal entre, por ejemplo, la palabra *árbol* y el árbol como objeto en el mundo. La palabra *árbol* no recoge ningún rasgo esencial del árbol. Esto significa que la palabra *árbol* es una forma que puede ser sustituida por cualquier otra mientras los hablantes comparan esa nueva forma para referirse al concepto árbol. Esto es, la palabra *árbol* es una convención.

La *discrecionalidad* hace referencia a que los hablantes pueden identificar los segmentos sonoros en las palabras de su lengua. Por ejemplo, los hablantes de español uruguayo reconocen en la palabra *casa* cuatro sonidos representados por cuatro letras.

La *doble articulación* significa que el lenguaje natural está construido en dos niveles. Un nivel corresponde al significado expresado mediante los componentes del lenguaje. Otro nivel corresponde a las formas del lenguaje como convenciones carentes de significado. Por ejemplo, en la palabra *gato* cada grafía representa un fonema carente por sí mismo de significado. Sin embargo y al mismo tiempo, la grafía *-o* al final de la palabra significa el género masculino y el número singular.

La *sustitución* remite a un rasgo fundamental de la acción de los signos. A saber, que el lenguaje desplaza a la cosa o al evento referido, siendo innecesaria la presencia espacio-temporal del mismo, para hacer referencia a él. Esto permite, por ejemplo, hablar de eventos pasados, futuros o hipotéticos.

Finalmente, la *recursión* y la *productividad* recogen el hecho de que el lenguaje natural está formado por un conjunto de reglas finitas que permiten producir un conjunto de oraciones que supera la cantidad de reglas. De allí que autores como Chomsky sugieran que producimos una cantidad infinita de oraciones. Ese conjunto de oraciones resulta de combinar y recombinar elementos limitados en distintos patrones también limitados.

La recursión es entonces la capacidad de incorporar distintas oraciones y partes de las mismas dentro de marcos lingüísticos similares (p. ej., oraciones dentro de oraciones (Finegan, 2012)).

Como muestra la Tabla 5.6, la lingüística ha desarrollado distintas subdisciplinas para explicar y describir a los objetos lingüísticos previamente mencionados. Nuestra figura ha excluido a la gramática por considerarla transversal a las expuestas. Esto es así porque, en un sentido amplio, la gramática busca dar cuenta de cómo, a través de los distintos objetos empíricos de la fonología, la sintaxis y la semántica, se relacionan el significado y el significante a fin de lograr la representación.

También se excluye a la morfología por las polémicas teóricas sobre su desuso y pertinencia.

Tabla 5.6. Subdisciplinas lingüísticas

Subdisciplinas lingüísticas	
Fonética	Analiza el material sonoro mediante el cual se realizan los fonemas en la cadena acústica audible. Se enfoca en los sonidos como realizaciones materiales. Se distingue la fonética articulatoria de la acústica.
Fonología	Identifica y realiza un inventario de los fonemas distintivos de una lengua. Le interesan los sonidos del habla como formas con un valor.
Lexicología	Determina el origen, la forma y el significado de las palabras que constituyen el léxico de una lengua, así como la estructura de relaciones que se establecen entre estos elementos.
Sintaxis	Estudia las formas en que se combinan las palabras, así como las relaciones existentes entre ellas.
Semántica	Analiza la codificación del significado a nivel de palabras (semántica léxica) y a nivel de oraciones (semántica gramatical).
Pragmática	Estudia el modo en que el contexto y las finalidades comunicativas del hablante influyen en el significado.

Tradicionalmente se ha considerado que la comunicación lingüística se realiza a través de la modalidad auditiva —hablar y escuchar— y la modalidad visual —leer y escribir. De manera más contemporánea, autores como Finegan (2012) sugieren agregar a la modalidad de lengua de señas como una interfaz visual, para la recepción, y táctil, para la producción. En todo caso, tanto la comprensión del lenguaje como código y como conducta recogen el perfil semiótico del lenguaje, ampliamente entendido. Es decir, como sistema de signos, de cualquier índole, grado de arbitrariedad o variedad estimular que un organismo pueda y necesite procesar, para la representación y la comunicación.

## Sustrato biológico y social del lenguaje

El sustrato biológico del lenguaje consiste en que la conducta lingüística y la generación del código lingüístico son la primera posible y la segunda sensible a las características, operaciones y evolución del cuerpo humano.

El sistema respiratorio como el tracto vocal son rasgos evolutivos del cuerpo humano que obedecen, de principio, a la satisfacción de necesidades y funciones primarias como la necesidad de respirar o la ingesta. Su uso como instrumentos para crear un código que represente el mundo y que nos permita comunicarnos se ha considerado un hecho secundario, es decir, no como su función evolutiva primordial. En cambio, los sonidos del lenguaje oral podrían sustituirse por otros códigos —que comúnmente acompañan nuestra conducta lingüística— como las señales manuales, la clave Morse, etc.

Ingram (2007: 5) señala que el cerebro humano ha tenido un rápido crecimiento en la evolución reciente (en menos de un millón de años ha duplicado su tamaño). Aunque dicho crecimiento es objeto de debate, se puede establecer que aquel es una consecuencia del desarrollo del lenguaje articulado y de las ventajas que este supone para la sobrevivencia. Las áreas cerebrales que han registrado mayor desarrollo son precisamente las dedicadas al lenguaje (lóbulo frontal, la unión de los lóbulos parietal, el occipital y el temporal). Según la hipótesis de la convolución cerebro-lenguaje, la voracidad de los requerimientos computacionales del lenguaje como sistema de representación simbólica ha sido la responsable del rápido crecimiento del cerebro humano.

El otro sustrato del lenguaje es el social. Con este nos referimos al hecho de que es la socialización, como una necesidad y mecanismo de la sobrevivencia de nuestra especie, el otro impulso fundamental del lenguaje. Entre otros detalles, esta situación está ligada tanto a la interacción con el medio ambiente en que vivimos como con los grupos humanos que nos rodean. Así, por ejemplo, las distancias geográficas entre grupos humanos de la misma lengua o la diferencia entre grupos humanos de una lengua sin contacto o en contacto con otras producen dialectos de aquella lengua. El género, la edad, el estatuto socioeconómico y el grupo étnico producen los denominados dialectos sociales. De hecho, todos hablamos una variedad específica, concreta, de una lengua. Es decir, sujeta a factores sociales, geográficos y biológicos que la hacen distinta a la de otros y sin valor normativo para los demás.

## Origen y formación de la facultad del lenguaje

Los esfuerzos por explicar y describir el origen y formación de dicha facultad se pueden distinguir mediante dos grandes marcos conceptuales: el *constructivismo* y el *innatismo*. El *constructivismo* considera que es el contexto social, el uso de la lengua, el responsable del surgimiento de una conducta lingüística y la adquisición de una lengua en los infantes (Vigotsky, 1987). La frecuencia de uso de formas lingüísticas, asociadas a contextos y objetivos comunicativos específicos (p. ej., verbos, sustantivos, expresiones de sorpresa, de alegría, etc.), produce una recurrencia estadística importante. Esta deja huella en la actividad perceptiva y cognitiva de los cerebros de los infantes, que tienen gran plasticidad.

Por su parte, el *innatismo* considera que el lenguaje es una facultad que parte del equipo biológico de la especie. Es decir, un tipo de programa accesible desde el nacimiento y plenamente logrado en una lengua en la maduración. Esta facultad es fundamentalmente computacional, es decir, es un conocimiento innato de reglas para combinar elementos simbólicos en la representación (Chomsky) y encuentra un escenario de ejecución, una forma concreta: la lengua.

Chomsky (1965) sugiere que los infantes adquieren el lenguaje porque cuentan con un conocimiento innato de la estructura gramatical. En su opinión, los niños requieren de exponerse a un ambiente lingüístico provisto por sus familiares para desarrollar esta capacidad innata. El argumento fundamental de Chomsky es la rapidez con la cual los niños pequeños adquieren el lenguaje (desde los 16 meses, adquieren sobre 10 palabras diarias; a los 5 años, los niños de lenguas como el inglés dominan las reglas gramaticales de su lengua).

Otro argumento, que sin embargo no es exclusivo de la propuesta chomskyana, es que los niños crean gramáticas aun sin estar expuestos a una lengua en sus primeros años (Bickerton, 1984). Este argumento se basa en el estudio de los denominados *pidgin languages*. Estas son lenguas primitivas creadas por grupos de gente que cuentan con lenguas nativas diferentes y que están en contacto (ver Pinker, 1984).

En términos generales, la evidencia experimental sugiere que los humanos tienen una fuerte disposición innata para adquirir una lengua y comunicarse con otros a través de ella. En un sentido general, hay amplia evidencia de que factores ambientales son enormemente importantes. Evidencia experimental ha mostrado (el caso de Genie) que la no exposición al lenguaje adulto puede dañar radicalmente la capacidad de hablar.

## Adquisición, aprendizaje y bilingüismo

Conviene distinguir entre adquisición y aprendizaje de una lengua. La *adquisición* remite al proceso cognitivo por el cual los humanos se tornan capaces de comunicarse y representar el mundo mediante una lengua. Este proceso, que inicia en los primeros meses y puede continuar incluso hasta la adolescencia, se realiza sin que medie educación formal para ello. Por lo tanto, la lengua materna se adquiere.

Finegan (2012) sugiere enmarcar las diferencias entre las distintas teorías sobre la adquisición en la distinción entre lo innato y lo aprendido, entre lo que está pre-cableado en el cerebro del recién nacido y lo que es producto de la interacción con el lenguaje adulto. El reto de las teorías de la adquisición del lenguaje es determinar el grado de las contribuciones hechas por la biología y por la socialización.

Se ha sugerido que los niños no comparten estructuras de una lengua específica, sino estrategias para analizar el lenguaje. Esto ha llevado a sintetizar las estrategias en principios operacionales tales como: poner atención en el orden de palabras de la oración, en el orden de morfemas de las palabras (p. ej., ta-pa vs. pa-ta), en los finales de las palabras (p. ej., *perro*, *perrito*, *perrote*), en las relaciones entre expresión y contenido y en la búsqueda de generalizaciones (p. ej., en español, el género femenino se marca con una *-a* al final de la palabra: *casa*, *heroína*, *historia*).

Los investigadores han considerado tres aspectos cruciales en la habilidad del niño para adquirir una lengua: primero, como código, el lenguaje es una representación arbitraria de algo. Esto requiere que el niño sea previamente capaz de tener una representación mental de ese algo. Segundo, la adquisición requiere la habilidad del niño para utilizar herramientas en la persecución de objetivos. Dadas las limitaciones motrices del niño, es pensable que este tiene una alta motivación para desarrollar una poderosa herramienta simbólica: el lenguaje. Tercero, cualquier niño puede adquirir cualquier lengua.

En términos generales, la adquisición del lenguaje se ha caracterizado mediante un conjunto de etapas. Las mencionaremos brevemente:

*Habla de bebé (infant-direct-speech)*: esta fase empieza aproximadamente a los seis meses. El bebé expresa una serie de sílabas idénticas (p. ej., *ba-ba-ba*). Con la maduración de aparato bucal unos meses después, esta habla se extiende a un rango más amplio de tipos de sílabas. Cuando esta habla se estabiliza y se liga con referentes

específicos, surge un habla (vocablos o protopalabras) con propósitos consistentes (Finegan, 2012).

*Fase de una palabra:* aproximadamente al inicio del primer año de vida, se expresan las primeras palabras con estructuras simples y referidas al entorno inmediato del niño. Los niños empiezan a generalizar y sobregeneralizar el uso de las palabras (p. ej., llamarle perro a todos los animales). Finegan (2012) sugiere que los niños usan palabras para referirse a proposiciones completas. También hay variación de la entonación.

*Fase de dos palabras:* esto sucede aproximadamente a los 20 meses de haber nacido. Las oraciones formadas presentan una preferencia por combinar un elemento nominal (p. ej., *casa*) y uno verbal (p. ej., *comer*). Hay una tendencia a verbalizar proposiciones.

*Más allá de dos palabras:* este nombre agrupa un conjunto de progresos que tienen que ver con el aumento de la complejidad. Por ejemplo, el aumento del número de palabras en las oraciones; control de distintas categorías de palabras y cómo combinarlas con otras (artículo + sustantivo); reconocimiento de distintos tipos de oraciones (declarativas, interrogativas, imperativas) y orden sintáctico (SVO). Si bien las formas de la gramática y capacidad comunicativa adulta están por alcanzarse al inicio de esta etapa, ya hay un uso del lenguaje en forma sistemática.

Es relevante también señalar que existe un orden de adquisición de los diferentes tipos de material lingüístico. Al parecer, la complejidad del material lingüístico es determinante del orden de adquisición (p. ej., oraciones simples vs. oraciones compuestas; indicativo vs. subjuntivo; oraciones activas vs. oraciones pasivas).

Por su parte, el *aprendizaje* de una lengua es un proceso posterior, al menos en el sentido de las exigencias cognitivas y de apropiación cognitiva, a la adquisición. En la medida que la plasticidad cerebral disminuye con el paso de la maduración cerebral, la lengua materna se constituye la base para conocer y desenvolverse en otras lenguas.

Un tema de particular interés en este campo es el bilingüismo. Se estima que la condición de bilingüe tiene efectos importantes en la cognición. En este terreno surgen inquietudes fundamentales como, por ejemplo, entender si tanto el hablante nativo como el bilingüe utilizan las mismas estrategias y activan las mismas áreas cerebrales para determinada conducta lingüística. Por ejemplo, procesar el significado de una palabra o un cambio en el orden sintáctico de las oraciones subordinadas (p. ej., subordinadas españolas-subordinadas alemanas).

Una polémica central es qué es ser bilingüe. En términos generales, es difícil considerar bilingüe a una persona con un conocimiento básico de una segunda lengua. En cambio, es fácil considerar bilingüe a una persona con un conocimiento y una habilidad muy amplia en una segunda lengua. En su sentido más pleno, el bilingüismo remite a la pervivencia de dos lenguas maternas en un individuo o a una conducta lingüística cercana a la del nativo en una segunda lengua.

## La exclusividad de las zonas dedicadas al lenguaje

El abordaje de los aspectos cognitivos del lenguaje tiene, entre sus intereses fundamentales, el objetivo de entender cómo se organiza el conocimiento lingüístico en la mente. Según sea la organización que atribuimos a la mente será la organización del conocimiento y las operaciones mentales referidas al lenguaje.

La idea de la modularidad de la mente refiere a los postulados conceptuales de que la mente no opera por procesos generales, sino que hay lo que se denomina especificidad de dominio. Por dominio específico nos remitimos a un área de conocimiento que identifica e interpreta una clase de fenómenos identificados por propiedades relevantes. El dominio se puede considerar una respuesta estable a una serie de problemas que la especie humana ha enfrentado recurrentemente. En consecuencia, en alguna medida, los miembros de la especie comparten los dominios específicos (p. ej., espacio, tiempo) (Hirschfeld y Gelman, 1994).

Jerry Fodor planteó las implicaciones de la modularidad de varios dominios en la mente. Según la teoría de la modularidad mental, el cerebro está dividido en unidades llamadas módulos. Estos se entienden como apartados genéticamente estipulados en la mente.

Por lo general, la visión modular de la mente diferencia entre módulos perceptores y conceptuales. Los primeros convierten las entradas perceptibles (p. ej., el sonido de los fonemas) en información. El segundo tipo son los módulos conceptuales. Estos confirman la información de los módulos perceptores y producen información que puede ser aceptada por otros módulos conceptuales.

En suma, se puede argumentar que la mente tiene un módulo para el lenguaje porque:

1. Los códigos constituyen un dominio específico.
2. Recibe entradas dadas por otras partes del sistema nervioso de partes del cerebro dedicadas a la audición y la visión.
3. Está genéticamente estipulado. Las evidencias a favor de este rasgo se han recolectado en el ámbito de la adquisición, el desarrollo y la invención de lenguas. Por ejemplo, los estudios de Bickerton (1983) sobre la lengua creole en Hawái; los de Meadow y Mylander (1984) sobre niños sordos; el de diferencias entre la comunicación humana y animal (p. ej., Karmiloff y Karmiloff-Smith, 2001).
4. Porque hay una arquitectura neuronal fija. A favor de la relevancia de la modularidad de la mente para el lenguaje articulado, conviene señalar los descubrimientos de Paul Broca (1862) y Karl Wernicker (1874), quienes ubicaron, en las áreas hoy conocidas con sus nombres, centros cerebrales del procesamiento del lenguaje (ver Figura 5.3).
5. Finalmente, es posible demostrar que el lenguaje opera con cierta independencia. Los análisis de las capacidades que se pierden a causa de lesiones cerebrales han sido una vía para producir evidencia. La hipótesis ha sido que, si un mecanismo es independiente, las lesiones en otros mecanismos no le afectarán ni los daños en ese mecanismo afectarán a otros. Es frecuente que

las lesiones cerebrales que afectan al lenguaje dejen intactos a los mecanismos no lingüísticos.

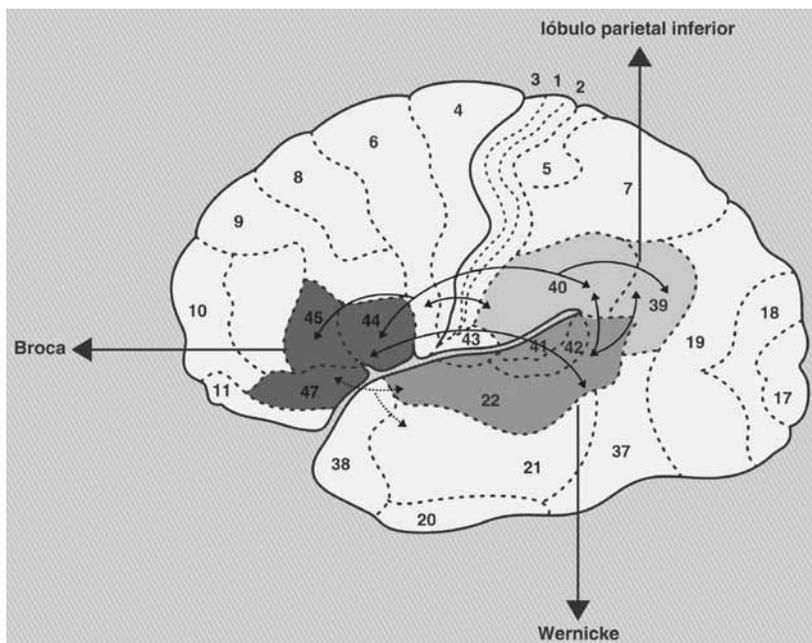


Figura 5.3. Disposición de algunos tractos que conectan las regiones posteriores del lenguaje (área de Wernicke) con las regiones anteriores (área de Broca) en el hemisferio izquierdo humano. Las flechas en gris indican una proyección que pasa por el lóbulo parietal inferior; la flecha negra más oscura corresponde al fascículo arqueado, que se propone que conecta ambas regiones directamente y las flechas segmentadas corresponden a la vía ventral que conecta las regiones auditivas anteriores con la región de Broca.

Fuente: Aboitiz, F. *Ciencia Cognitiva*, 2012 (cc)

En resumen, podemos afirmar que al nacer el ser humano tiene predisposiciones ingénitas. Estas predisposiciones canalizan la atención a ciertas entradas, las cuales afectan el desarrollo cerebral. Durante el desarrollo, la interacción entre las predisposiciones ingénitas y la experiencia hace que se establezcan los módulos. Aunque los autores de la modularidad se han esforzado y avanzado (con apoyo de la neurobiología y la informática) en describir el interior de los módulos, no se ha podido integrar un modelo general.

## La naturaleza del significado

El cognitivismo de los años 50 del siglo xx, representado para nuestro tema en autores como Fodor (1975, 1983) y Chomsky (1965), considera al significado en términos de condiciones de verdad y / o continuación de los aspectos computacionales del lenguaje.

Desde una perspectiva que llamaremos simbolista, autores como Fodor (1983) y Pylshyn (1986) señalan que la conducta lingüística supone la activación y

computación de símbolos mentales de naturaleza arbitraria y amodales. Es decir, sin ninguna relación de similitud con el referente e independientes de la modalidad sensorial de la información que proveen. Así visto, el significado es un lenguaje mental también arbitrario y amodal.

En este sentido, los signos se combinarían en el lenguaje mental con determinados patrones sintácticos. Como sugiere De Vega (2005), llevadas estas ideas a sus últimas consecuencias, habría que suponer que el significado se procesa en algún sistema independiente de la corteza cerebral y no en áreas sensorio-motoras del cerebro. Para el autor, las áreas de Broca y de Wernicker serían buenos candidatos.

La tradición lingüística (subrayadamente la gramática generativa y los enfoques composicionales) que ha acompañado a la psicología cognitiva sugiere al significado como parte del lenguaje. Según Croft y Cruse (2004), las tradiciones anteriores se pueden denominar como gramáticas de componentes. Cada uno explica las reglas y restricciones de un nivel (ver tabla 5.6) para todas las estructuras del tipo apropiado. En esta idea, solo el léxico combina información de los distintos componentes. Además, las reglas de vinculación relacionan componentes, pero no definen la manera en que el conocimiento gramatical se organiza en la mente del hablante.

En contraparte, otros autores (p. ej., Jackendoff, 1997) proponen una gramática de la construcción. En esta teoría, las estructuras (p. ej., oraciones o palabras) lingüísticas son caracterizadas mediante esquemas que reúnen información sintáctica, semántica y morfológica a la vez. La diferencia, de nuestro interés, entre ambos tipos de gramáticas —de componentes y de construcción— es que la segunda mantiene al vínculo simbólico entre forma y significado como un rasgo interno.

El punto clave está en entender la naturaleza del significado. Es decir, si es un fenómeno del código y la computación lingüística, entonces bastarían reglas morfológicas y sintácticas para dar cuenta de él. Si el significado es un fenómeno de la cognición no restringido al módulo del lenguaje, entonces habría reverberaciones y activaciones relevantes de facultades y operaciones cognitivas no exclusivas al módulo del lenguaje (De Vega, 2005). Entonces, el significado es una continuación de las capacidades perceptivas, los programas motores y la capacidad emocional y no una continuación de la computación lingüística.

La denominada *cognición corporizada* (del inglés *embodied cognition*) propone que el significado está corporizado. Así, bajo este enfoque se propone a la metáfora como un mecanismo cognitivo. Se postula entonces que comprender el lenguaje es un proceso de simulación mental de los objetos, sucesos o situaciones descritas. Desde finales del siglo xx diversos autores han examinado experimentalmente la realidad psicológica de afirmaciones provenientes del enfoque de la cognición corporizada (p. ej., Boroditsky, 2001; Santiago, Lupiáñez, Pérez y Funes, 2007; Ulrich y Maienborn, 2010) y la teoría de la mezcla conceptual (*Blending Theory*; Jackendoff, 1994; Teuscher, McQuire, Collins y Coulson, 2008).

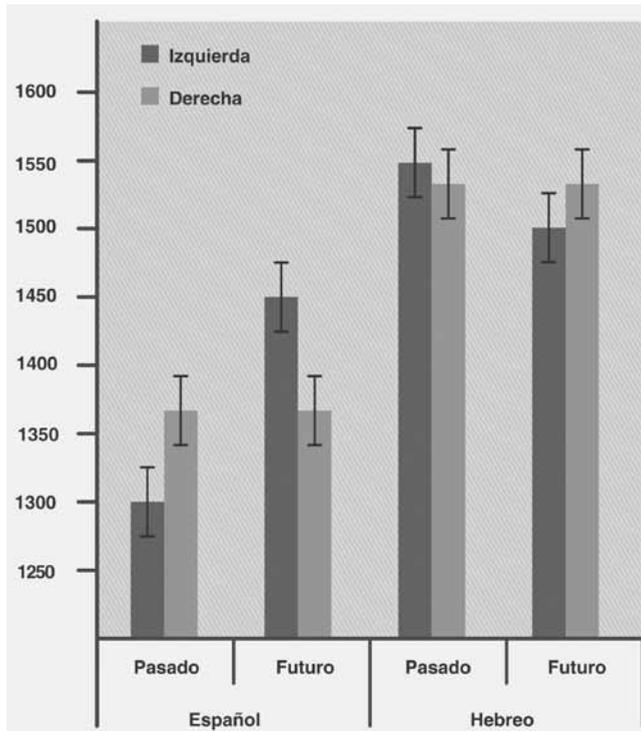


Figura 5.4. Medias de TR (en ms) para grupos de hablantes de español y de hebreo y sus respuestas motoras lateralizadas (izquierda vs. derecha) a conceptos de pasado y de futuro. Los resultados fueron coherentes con la hipótesis de proyecciones espacio-tiempo opuestas para los hablantes de dichas lenguas.

Fuente: Ouellet, Santiago, Israeli y Gabay, 2010 (cc).

Mucho del lenguaje cotidiano (p. ej., modismos) es explicable desde una comprensión que no ve al significado como continuación de los aspectos computacionales del lenguaje. Si bien esto es materia de mucha investigación para ganar claridad, sugerimos pensar que este abanico de explicaciones puede estar evidenciando que el hablante puede escoger o coactivar estrategias de obtención del significado con vías de información distintas. De cualquier modo, sea por el seguimiento de sistemas de reglas o la simulación corpórea, el significado implica establecer en la mente proposiciones sobre estados del mundo.

## Pensamiento y lenguaje

Como se presentó en el Capítulo 1, la psicología debió superar las posiciones conductistas para pensar en el lenguaje y el pensamiento como funciones separadas. A comienzos del siglo XX, y en rechazo a la introspección y lo inobservable como objeto de la psicología, Watson (1945 p. 270-271) afirmaba:

se nos enseñó a decir que el pensamiento es algo peculiarmente incorpóreo, algo sumamente intangible, sumamente evanescente, algo esencialmente mental. [...] En razón de la naturaleza oculta de la musculatura que lo realiza, el pensar ha sido siempre inaccesible a la observación y a la experimentación

directa. Además, hay una fuerte y permanente inclinación a tildar de misterioso lo que no se puede ver. [...] El conductista afirma que lo que los psicólogos han llamado hasta hoy pensar es, en síntesis, un hablar con nosotros mismos.

Esta posición evidencia su necesidad metodológica de identificar ambas funciones, convirtiendo al pensamiento en una conducta abiertamente observable. Pero una pregunta que aparece de inmediato es en qué medida existen un pensamiento que no se apoya en el lenguaje y un lenguaje que no se apoya en el pensamiento (Gleitman y Papafragou, 2012).

Al estudiar los procesos de razonamiento deductivo vimos que buena parte del debate entre teorías se centraba en la posible intervención del lenguaje en el proceso de resolución de las tareas, lo que responde a un debate más amplio sobre la naturaleza de las representaciones mentales. Una posición que da una función destacada al lenguaje en el razonamiento silogístico es sostenida por Polk y Newell (1995), quienes afirman que no existirían mecanismos más allá de los propios procesos de comprensión del lenguaje para la resolución de silogismos y que los seres humanos se valdrían de una habilidad más general de comprender el lenguaje para resolver este tipo de tarea. Del mismo modo puede interpretarse la distinción entre procesos de comprensión ordinaria y analítica, planteada originalmente por Donaldson (1979), que permitiría explicar los errores en el razonamiento por la puesta en juego de principios comunicativos en lugar de principios de naturaleza lógica, y que se manifestaban también en la esfera del razonamiento silogístico.

Así, por ejemplo, cuando un sujeto lee la afirmación *algunos A son B* caben dos tipos de interpretación, una lógica y otra comunicativa. Desde el punto de vista lógico, el sujeto debería asumir que *algunos* puede ser equivalente a *todos*, pues una de las opciones del significado lógico de *algunos* es identidad de conjuntos, pero, si hace una interpretación comunicativa, el sujeto asumirá que *algunos A son B* es equivalente a la expresión *algunos A no son B*, pues si el hablante quisiera decir que *todos los A son B* no hubiera empleado el término *algunos*. Esta polémica se extiende también al terreno de la inferencia transitiva, en la medida en que las dos principales posiciones plantean, alternativamente, procesos basados en imágenes mentales (De Soto *et al.*, 1965) y en procesos de codificación y decodificación lingüística (Clark, 1969).

Muchos sujetos experimentan al pensamiento como un discurso que se dicen a sí mismos y en este sentido se reconocen pensando a través del lenguaje. Pero, ¿en qué medida el pensamiento y el lenguaje pueden identificarse? ¿Es posible el pensamiento sin lenguaje? ¿En qué medida, por ejemplo, hablar una determinada lengua da forma a nuestros procesos de pensamiento? Presentamos a continuación las principales posiciones sobre este tema.

Fuera de las posiciones puramente comunicativas, que sostienen que la única relación entre pensamiento y lenguaje es que el lenguaje es un medio de comunicación del pensamiento (un pensamiento completo y que no se transforma al entrar en contacto con el lenguaje) hay un amplio espectro de posiciones denominadas *cognitivas*, de acuerdo con las cuales la influencia del lenguaje sobre el pensamiento puede ser mayor o menor (Gleitman y Papafragou, 2012).

## Hipótesis Sapir (1921) - Whorf (1956)

La más radical de las perspectivas se encuentra representada por la hipótesis Sapir-Whorf, de acuerdo con la cual los hablantes de cada lengua, con su estructura morfosintáctica y morfosemántica, perciben y categorizan el mundo de manera diferente. El argumento de Whorf se apoya en dos premisas. La primera de ellas es que las lenguas difieren tanto en sus reglas morfosintácticas como en su categorización del mundo. La segunda premisa sostiene que la lengua determina el modo de categorización de los hablantes. Como conclusión se plantea que la estructura categórica del pensamiento depende de la lengua que habla cada pensador (Gomila, 2012).

Aunque la versión fuerte de la propuesta de Whorf ha sido desechada hace tiempo (ver estudio de terminología del color de Berlin y Kay, 1969), hay evidencia de que una versión débil es posible; es decir, hay evidencia selectiva de que el pensamiento está moldeado por el lenguaje. Algunos autores han aportado esta evidencia (p. ej., Bowerman, 1996; Levinson, 1996; Dehaene, Spelke, Pinel, Stanescu y Tsivkin, 1999; Boroditsky, 2001).

## Hipótesis de la reestructuración cognitiva

Para esta posición, la distinción relevante es la separación de las formas de cognición mediadas por el lenguaje de las formas de cognición prelingüística, asumiendo que el mero hecho de adquirir un lenguaje, sin importar cuál sea, tiene un efecto transformador, dando lugar a procesos cognitivos de orden superior (p. ej., Vigotsky, 1993).

La distinción que realmente cuenta es tener o no tener un lenguaje. Para esta posición el lenguaje reestructura la cognición permitiendo la emergencia de nuevas formas de representación que serían imposibles sin su mediación (Karmiloff y Karmiloff-Smith, 2001).

El lenguaje transforma la cognición desde dos puntos de vista, por habilitar la separación del entorno perceptivo inmediato y por dar acceso a las prácticas simbólicas del entorno social. La cognición superior sería así un resultado de la participación en escenarios sociales mediados por símbolos, dando al lenguaje un papel central (Vigotsky, 1993).

Una de las manifestaciones más claras de intervención del lenguaje para reestructurar los procesos cognitivos son las prácticas de habla privada que aparecen desde la infancia y que permiten el control de la propia conducta y la planificación de la acción. La psicología cognitiva actual incluye estas manifestaciones de habla privada como parte de los procesos de autorregulación y funcionamiento ejecutivo (Winsler, Fernyhout y Montero, 2009).

## Hipótesis del pensamiento para el habla

Desde esta perspectiva, los hablantes de una lengua son particularmente sensibles a las formas en que su lengua codifica los diferentes conceptos, pero considera que existe un sistema conceptual independiente del lenguaje que se expresa a través de él. Así, los proponentes de esta perspectiva muestran cómo los hablantes de cada lengua prestan mayor o menor atención a ciertos aspectos del mundo

en función de facilitadores comunicativos incluidos en su lenguaje (Slobin, 1996; Gomila, 2012). Esta atención diferencial se refleja, por ejemplo, en la velocidad de procesamiento de ciertos conceptos, mostrando cómo aquellos conceptos no marcados en una lengua resultan de mayor complejidad para sus hablantes requiriendo mayor tiempo de procesamiento.

## Hipótesis del pensamiento como interfaz entre módulos

De acuerdo con Gomila (2012), se trata de una posición que busca preservar la propuesta de arquitectura cognitiva dominante dando, al mismo tiempo, alguna función cognitiva al lenguaje. Para esta perspectiva, cada función se constituye como un módulo que procesa tipos específicos de estímulo, de manera obligatoria y encapsulada, sin acceso consciente a los procesos de cómputo y de manera independiente (Fodor, 1983). El lenguaje sería un medio de comunicación entre estos módulos cognitivos que funcionan de manera independiente, aportando integración y flexibilidad a la cognición humana (Carruthers, 2002).

## Hipótesis del lenguaje como andamiaje social

De acuerdo con esta hipótesis, el lenguaje no transforma la arquitectura cognitiva pero facilita su trabajo produciendo la descarga del sistema en símbolos externos. De esta forma, los sistemas simbólicos provenientes de la cultura amplifican y favorecen el funcionamiento cognitivo, más que transformarlo cualitativamente (como sería el caso de las perspectivas de reestructuración cognitiva). Una posición que puede interpretarse en esta dirección es el instrumentalismo evolutivo de Bruner (1984), que da a los sistemas simbólicos, y particularmente al lenguaje, la función de amplificador de la cognición; donde, por ejemplo, a través de la escritura se produce una amplificación de nuestras capacidades naturales de memoria y permite la liberación de recursos cognitivos, disponibles para nuevas tareas.

Como puede verse, el tema de las relaciones entre pensamiento y lenguaje está lejos de estar cerrado y resulta importante tener claro que, dependiendo de nuestras hipótesis generales sobre la arquitectura cognitiva, estaremos dispuestos a asumir unas u otras relaciones entre ambas funciones.

## Resumen del capítulo y conclusiones



En este capítulo hemos expuesto aspectos fundamentales de la relación entre el pensamiento y el lenguaje como dos conductas que, si bien tienen su propio ámbito de operación y su descripción, se encuentran y articulan la una a la otra en una medida relevante y de manera sistemática dentro del conjunto de la conducta humana.

Hemos señalado que, dado que el pensamiento trabaja sobre representaciones y construye nuevas representaciones, se puede afirmar que dicho término refiere, por una parte, a los productos de la actividad mental y, por otra, a los procesos a través de los cuales la mente construye y manipula esas representaciones.

Hemos destacado la función adaptativa del pensamiento y que su estudio busca conocer las pautas específicas y las restricciones que este tiene. Nuestra atención se enfocó en el pensamiento deductivo, el inductivo y los juicios de probabilidad como formas explorables mediante teorías que surgen de tareas experimentales. Hemos podido acercarnos muy brevemente a la racionalidad como un tema mayor en la comprensión de nuestro sistema cognitivo.

Respecto al lenguaje, señalamos que la conducta lingüística involucra el amplio espectro de las capacidades perceptivas y cognitivas humanas. También, que la representación y la comunicación a través del lenguaje articulado fueron apuntadas como logro evolutivo (biológico y social) de nuestra especie en su afán de sobrevivir.

Esperamos haber mostrado cómo tiene lugar la adquisición del lenguaje en los humanos, la estructura del conocimiento lingüístico en la mente y la naturaleza del fenómeno del significado como puntos de atención para la psicología cognitiva. Sin embargo, el amplio mundo de la psicolingüística queda para quienes deseen profundizar en los aspectos psicológicos del lenguaje a través de algunos de los recursos suplementarios a esta obra.

El trayecto del capítulo termina, necesariamente, en exponer como tema de la psicología cognitiva la pregunta ¿en qué medida existen un pensamiento que no se apoya en el lenguaje y un lenguaje que no se apoya en el pensamiento? Sobre esto, nos hemos limitado a exponer una serie de hipótesis que dan respuesta en un espectro que considera distintos tipos de relación. En todo caso, entender cómo se relacionan estas conductas nos puede ayudar a entender su naturaleza.

En el cuerpo del capítulo nos referimos a varios experimentos, explicamos diversas teorías, sugerimos recursos didácticos y lecturas disponibles en línea para mostrar que un día podemos encontrar resultados experimentales que abonen a favor de una explicación, y otro día, resultados que maten o restrinjan los alcances de la anterior. Por ejemplo, a favor o en contra de la modularidad del lenguaje.

Finalmente, sea cual sea el estado del arte en los temas específicos expuestos, la experiencia investigadora muestra la necesidad de estar dispuestos a replicar lo descubierto; a confiar en la explicación más sencilla antes que en la más sofisticada cuando los datos no nos dan una explicación definitiva; a ver al lenguaje y al pensamiento, y su relación, en razón del conjunto de nuestra fisiología y nuestra interacción social y a buscar que, como en los mejores casos de nuestros predecesores, la investigación que realizamos arroje resultados heurísticos.

## Puntos para discusión

1. Una de las aportaciones centrales del programa de heurísticos y sesgos fue mostrar que las estimaciones de probabilidad de eventos servían también para pensar los procesos de toma de decisiones. Lo anterior en la medida en que los sujetos pueden elegir hacer una cosa u otra, en función de qué tan probable creen que será un resultado (Kahneman, 2012). Un caso reciente vinculado a este tema es la discusión pública de la baja



de la edad de imputabilidad penal adolescente, tema que fue plebiscitado en octubre de 2014. La cobertura que realizan los medios de comunicación de la crónica roja y el especial destaque que reciben los menores en conflicto con la ley que cometen delitos graves (homicidios y rapiñas) hacen que el juicio de probabilidad de un evento como ser rapiñado por un menor aumenta, sin que ello esté relacionado con la magnitud real del fenómeno de la delincuencia infanto-juvenil. De acuerdo con datos del Observatorio de los Derechos de la Infancia y la Adolescencia de Unicef, las personas entre 0 y 17 años representan el 21% de la población del Uruguay. No se dispone de datos sobre la franja de 13 a 17 años, es decir, aquellos que serían objeto de la normativa que se pretendió implantar a través del referéndum. De acuerdo con datos generados por el Observatorio del Poder Judicial publicados en 2013, los asuntos judiciales iniciados a adolescentes representan un 8% del total. La primera conclusión que se desprende de esto es que la participación de los adolescentes, en todos los delitos juzgados es muy minoritaria. Pero podríamos preguntarnos adicionalmente la probabilidad de que un sujeto sea delincuente dado que es joven, lo que se calcula como una probabilidad condicionada. Dicho de otro modo, puestos frente a un delincuente, cuál es la probabilidad de que sea menor de 18 años. Para ello necesitamos un dato adicional que es el de la probabilidad de delinquir en la población general. De acuerdo con los datos del Observatorio de Delincuencia y Criminalidad del Ministerio del Interior es de 0,005 para delitos graves (homicidio y rapiña). De este modo tenemos que:

$$P(D/J) = \frac{P(D \cap J)}{P(J)} = \frac{P(J) * P(D)}{P(J)} \qquad P(D/J) = \frac{0,08 * 0,005}{0,21} = \frac{0,0004}{0,21} = 0,0019$$

De ello se desprende que entre los menores de 18 años la probabilidad de cometer un delito es de 1 por mil, mientras que en el caso de la población general es de 5 por mil. Este dato contrasta con el lugar que ocupa el tema de la delincuencia juvenil en los medios de comunicación y la sensación de alarma pública que se genera en relación al tema. Dada esta evidencia, parece pertinente pensar en el aporte que los psicólogos cognitivos podemos realizar, mostrando los sesgos a los que están expuestos nuestros juicios en la vida cotidiana y en temas de gran relevancia nacional.

## Aprendizaje basado en problemas

Durante 2012, la Casa de la Cultura Afrouruguaya presentó una campaña publicitaria denominada *Borremos el racismo del lenguaje*. En el siguiente enlace podrás ver el video <<http://www.borremoselracismodelenguaje.com/s.php>>.

La misma insta a los uruguayos a firmar una petición para que la Real Academia Española elimine del



diccionario la expresión *trabajar como un negro* por connotar un pasado de esclavitud de las personas de raza negra.

La campaña generó importantes repercusiones a nivel de la opinión pública y desató el debate sobre en qué medida el uso del lenguaje da forma a ciertos modos de pensar. ¿De qué manera la eliminación de una expresión genera consecuencias a nivel de nuestra conceptualización del mundo?

En el curso del capítulo se han presentado diferentes posiciones teóricas sobre las relaciones entre pensamiento y lenguaje. Algunas de ellas podrían aportar fundamento teórico a los impulsores de la campaña.

- a. Imagina que eres miembro del colectivo organizador de la campaña: fundamenta, desde tus conocimientos sobre la relación entre pensamiento y lenguaje las razones por las que la RAE debería aceptar esta petición.
- b. ¿En qué posiciones teóricas sobre la relación pensamiento- lenguaje podría basarse la RAE para rechazar la petición?
- c. Caracteriza esta posición y plantea qué otros fenómenos de usos del lenguaje podrían responder a la misma lógica.