

# Bilingüismo en la infancia

Alina Signoret Dorcasberro



La presente obra está bajo una licencia de:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



## Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#). [Advertencia](#).

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la [misma licencia](#) del original.

Esto es un resumen fácilmente legible del:  
texto legal ([de la licencia completa](#))

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.



## CAPÍTULO CUATRO

### Estructura neuropsicológica del bilingüismo

Como se planteó anteriormente, una de las preguntas en la que es necesario profundizar es: ¿cuál es la estructura neurolingüística del bilingüe? Recurrir a disciplinas diversas del campo del conocimiento –en este caso, la neuropsicología– ayudará al investigador y al profesor a entender los procesos cerebrales que sustentan el desarrollo de una lengua extranjera, y al impacto de la práctica docente.

#### **PROPUESTA NEUROPSICOLÓGICA DE ALEXANDER LURIA**

Desde un enfoque localizacionista, Paul Broca (1861) y Carl Wernicke (1874) plantearon que el cerebro está organizado en zonas altamente especializadas que controlan funciones psicológicas completas. Alexander Luria (1980) comparte la idea de que existen centros anatomoclínicos para cada función psicológica.

En contraste, desde un enfoque antilocalizacionista, Pierre Flourens (1824) y Jean Bouillaud (1825) propusieron que el cerebro funciona como un todo, su completud es necesaria para la realización de cualquier función. En esta misma perspectiva, Luria plantea que la realización de una función se basa en el uso de todo el potencial del cerebro. Reconoce la idea de centros anatomoclínicos especializados, pero piensa que éstos no controlan funciones completas. De esta manera el cerebro funciona de manera *diferenciada*, es decir que cada área está especializada pero la función está repartida en sectores.

El cerebro opera asimismo de manera *sistémica*, es decir que los diferentes sectores funcionan como sistemas complejos, en conjunto; por ende, para Alexander Luria las afectaciones del cerebro son sistémicas. Finalmente, el cerebro opera de manera *dinámica* dado que cambia con la edad y el aprendizaje.

## Tres bloques funcionales

Según Alexander Luria, el cerebro se estructura en torno a tres bloques anatómicos y funcionales que regulan la psique y que trabajan concertadamente en torno a factores complejos. Las diferentes áreas están alejadas y se unen para llevar a cabo funciones determinadas.

Los tres bloques funcionales son los siguientes:

**1. El primer bloque** está constituido por la formación reticulada del tronco del encéfalo, el mesencéfalo, el hipotálamo y el sistema límbico.

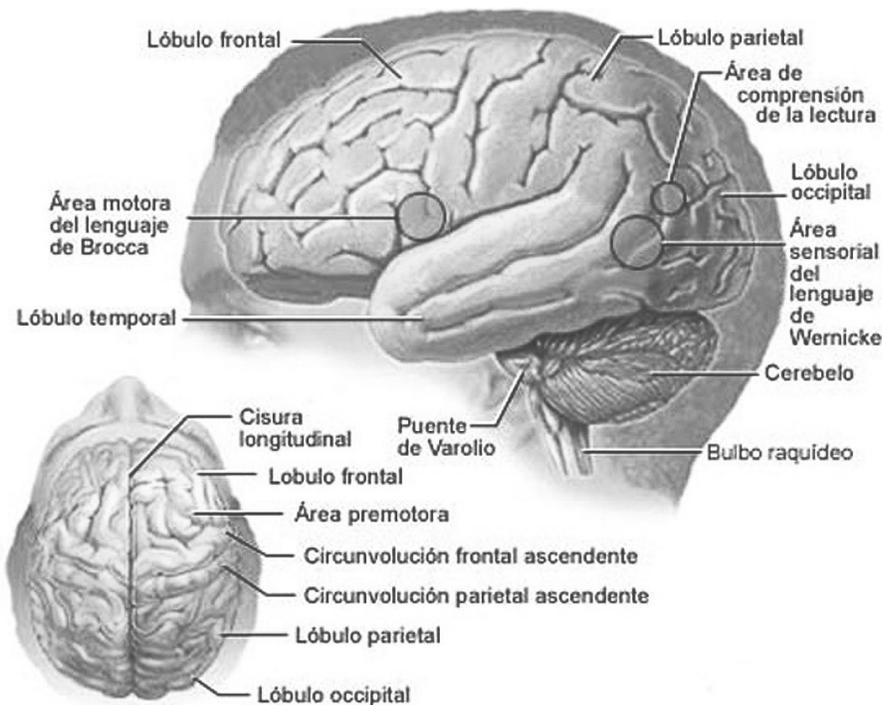


**Figura IV.1.** El primer bloque.

**Fuente:** tomado y adaptado de <http://www.med.harvard.edu/aanlib/cases/caseNA/pb9.htm>.

El primer bloque controla principalmente el tono, los ciclos de vigilia y de sueño, el aspecto innato de la conducta, las emociones y la memoria. Se activa gracias a procesos metabólicos, a la recepción de la información del exterior y a la activación de los intereses y motivaciones de la persona.

**2. El segundo bloque** está constituido por las regiones retrorrolándicas del cerebro, es decir los lóbulos parietal, temporal y occipital (véase la siguiente figura).



**Figura IV.2.** Segundo y tercer bloques.

**Fuente:** tomado y adaptado de <http://adamimages.com/Illustration/SearchResult/2/cerebro>.

Este bloque recibe, analiza, sintetiza y almacena información sensorial como la visual, táctil y auditiva.

**3. El tercer bloque** se encuentra en el lóbulo frontal que verifica, planea y programa la información.

Cada uno de estos bloques está organizado de manera jerárquica en las siguientes tres zonas corticales:

ZONAS	FUNCIÓN
<i>Primaria</i>	Es un área de proyección, recibe impulsos y los manda a la periferia.
<i>Secundaria</i>	Es un área de proyección y asociación, procesa la información, prepara los programas.
<i>Terciaria</i>	Es un área de superposición que permite el trabajo conjunto entre varias áreas corticales sustento de las más complejas formas de actividad mental humana.

**Cuadro IV.1.** Zonas primaria, secundaria y terciaria.

Para dar un ejemplo del funcionamiento del sistema funcional complejo según Luria, a continuación se presentan los procesos que conlleva la denominación de un objeto grande, pesado, rugoso, amarillo:

<b>PRIMERA UNIDAD FUNCIONAL:</b>	<b>SEGUNDA UNIDAD FUNCIONAL:</b>	<b>TERCERA UNIDAD FUNCIONAL:</b>
Subcortical, sistema reticular (tono, vigilia, sueño), hipotálamo, tálamo, pituitaria, glándula pineal, cerebelo.	Lóbulo temporal (auditivo), parietal (somatosensorial, tacto, dolor, vibración), occipital (visual) (TPO).	Lóbulo frontal (la información fluye a la inversa).
<i>A. Regula procesos metabólicos:</i> Sistema nervioso, autónomo, nutrientes, sangre, neurotransmisores.	<i>I. ZONA PRIMARIA:</i> Recibe los estímulos del exterior. <i>Percepción visual y táctil del objeto (forma, peso, textura, color).</i>	<i>III. ZONA TERCIARIA:</i> La zona prefrontal corrige, organiza y planifica, regula el lenguaje. <i>Organiza la denominación del objeto.</i>

<p><i>B. Regula el reconocimiento de estímulos externos:</i> Sistema simpático, parasimpático. <i>Regula el reconocimiento del objeto.</i></p>	<p><i>II. ZONA SECUNDARIA:</i> Analiza y almacena la información. <i>Análisis y almacenamiento de la información visual y táctil del objeto (forma, peso, textura, color).</i></p>	<p><i>II. ZONA SECUNDARIA:</i> Prepara los programas motores, la secuencia y la melodía cinética. <i>Prepara la denominación del objeto.</i></p>
<p><i>C. Regula los planes y programas, motivaciones, intereses:</i> Lóbulo frontal.</p>	<p><i>III. ZONA Terciaria:</i> Gracias al TPO asocia e integra. <i>Integración de la información visual y táctil del objeto (forma, peso, textura, color).</i></p>	<p><i>I. ZONA PRIMARIA</i> Ejecuta el programa: <i>Denomina el objeto</i></p>

**Cuadro IV.2.** Un ejemplo empírico del funcionamiento del sistema funcional complejo según Alexander Luria.

**Fuente:** tomado y adaptado de Verónica Reyes (2007), comunicación personal.

## Los factores

Un *factor* es el trabajo de una zona altamente especializada del cerebro; por ejemplo, la retención audioverbal o el análisis de los sonidos ocurre en el lóbulo temporal; la programación secuencial en el lóbulo frontal. La afectación de cada factor tendrá como consecuencia un síndrome neuropsicológico específico. Éste es un conjunto de signos y síntomas, y su combinación. Las alteraciones del lenguaje en torno al concepto de factor arrojan conocimiento acerca del funcionamiento cerebral.

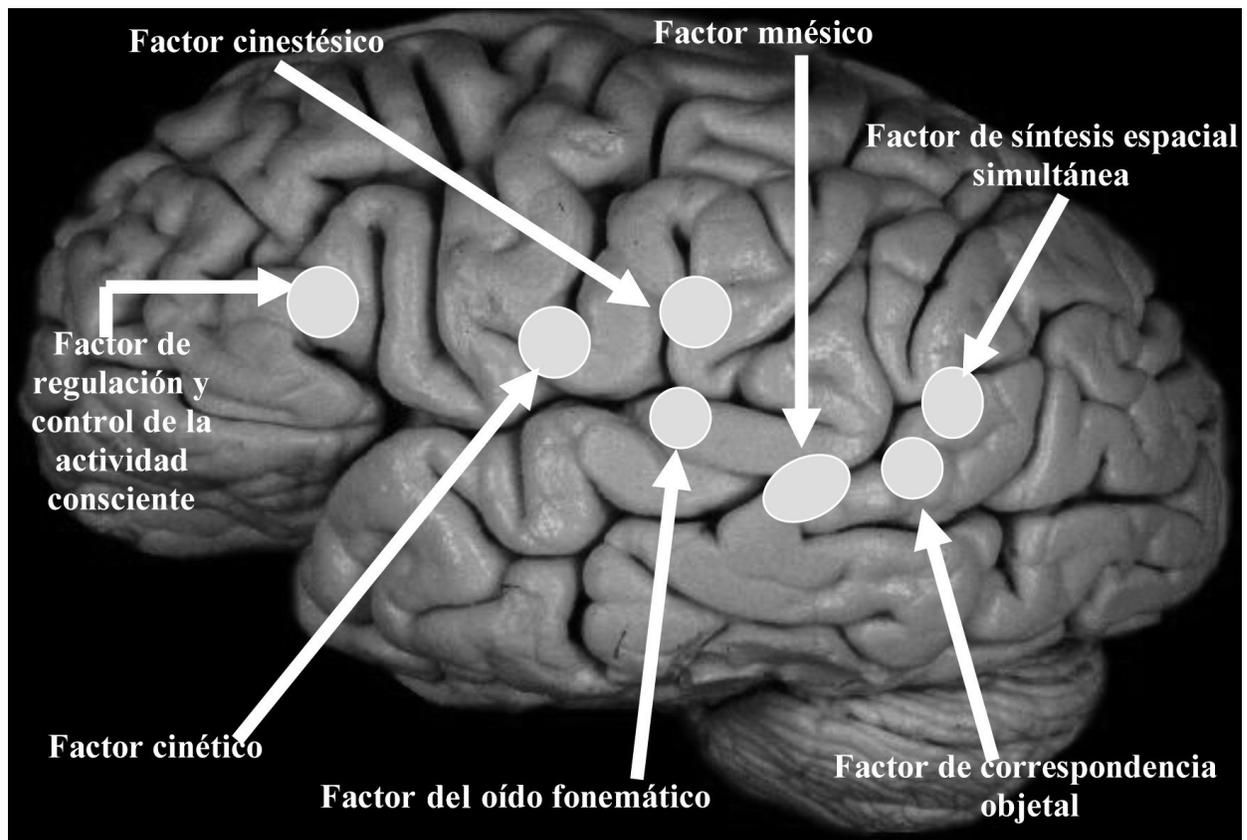
Alexander Luria plantea que hay siete factores en las diferentes estructuras cerebrales que trabajan sistémicamente. Son los siguientes:

<p><b>FACTOR CINÉTICO</b></p>	<p><b>FACTOR CINESTÉSICO</b></p>	<p><b>FACTOR DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA ACTIVIDAD CONSCIENTE</b></p>	<p><b>FACTOR DEL OÍDO FONEMÁTICO</b></p>
<p>Organiza consciente y voluntariamente los programas motores.</p>	<p>Analiza y sintetiza los datos somatosensoriales o cutaneocinestésicos. Se encuentra en las estructuras posteriores, temporal, occipital y parietal.</p>	<p>Controla la actividad consciente y voluntaria, se encuentra en las regiones anteriores, en el lóbulo frontal.</p>	<p>Analiza, sintetiza y regula los sonidos del lenguaje.</p>
<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Inercia patológica en los procesos nerviosos (perseveraciones). Apraxias, alexia, agrafia, hiponimia, depresión, afasia de Broca, afectación del lenguaje expresivo, espontáneo, dialógico y monológico.</p>	<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Imposibilidad para la pronunciación de sonidos aislados o de palabras. Apraxia, alexia, agrafia, problemas en la comprensión del lenguaje oral, problemas en la actividad intelectual y en la esfera afectiva-emocional, afasia de Wernicke.</p>	<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Errores en los actos motores, en la organización y planeación de movimiento (apraxia), en la lectura (alexia), en la escritura (agrafia), problemas en la actividad intelectual y en los procesos mnésicos, impulsividad, problemas en la conformación de imágenes internas.</p>	<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Afectación de la comprensión del lenguaje, afasia de Wernicke, afasia sensorial, afectación del lenguaje repetitivo, espontáneo, denominativo, del monólogo, de la lectoescritura, de la actividad intelectual, del área afectiva. Alteración en el funcionamiento del regulador que monitorea la interacción.</p>

<p><b>FACTOR MNÉSICO</b></p>	<p><b>FACTOR DE CORRESPONDENCIA OBJETAL</b></p>	<p><b>FACTOR DE SÍNTESIS ESPACIAL SIMUL- TÁNEA</b></p>
<p>Retiene, almacena, recupera la información consciente y voluntaria. Organiza la información de manera semántica. Garantiza los procesos de retención, almacenamiento y recuperación de la información verbal y visual.</p>	<p>Controla los procesos de abstracción, síntesis y generalización que permiten la retención de las características esenciales de los objetos.</p>	<p>Maneja el nivel lógico, deductivo e inductivo, y el análisis y síntesis simultáneas espaciales.</p>
<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Alteración de la comprensión oral de palabras y subtextos, del lenguaje espontáneo, del lenguaje repetitivo y denominativo, de la memoria verbal operativa, de las imágenes internas, de tiempo, espacio y lugar. Ausencia de metacognición de la enfermedad.</p>	<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Alteración de la denominación de los objetos, del lenguaje repetitivo, de la conformación de conceptos, de la actividad intelectual, de la retención de la información.</p>	<p><i>Síndrome neuropsicológico:</i> Afectación de la producción de frases complejas y secuenciales, falta de comprensión lógico gramatical del lenguaje expresivo y escrito, falta de comprensión de las matemáticas. Agnosia, desorientación espacial, alteraciones del esquema corporal, apraxia constructiva, alexia, agrafia, alteraciones cognitivas.</p>

**Cuadro IV.3.** Los factores y los síndromes neuropsicológicos correspondientes, según Luria (1980).

La localización cerebral de los diferentes factores se presenta a continuación:



**Figura IV.3.** Localización de los factores.

**Fuente:** tomado y adaptado de Héctor Pelayo (Diplomado en Neuropsicología, comunicación personal, enero de 2007).

## NEUROPSICOLOGÍA Y BILINGÜISMO

Godijns (1996, p. 175) sostiene la hipótesis de que la capacidad analítica que sustenta el esfuerzo de construcción y de diferenciación de dos sistemas abstractos explicaría, en parte, que “la experiencia bilingüe desde la más tierna infancia estimula el predominio cerebral izquierdo”, es decir las habilidades lingüísticas responsables de la decodificación auditiva y escrita, y de la codificación oral y escrita (véase el cuadro siguiente). En términos de esta obra, sería el bilingüismo coordinado el que implicaría dichos beneficios. Más precisamente este tipo de bilingüismo estimularía las siguientes habilidades lingüísticas.

UNIDAD O HABILIDAD LINGÜÍSTICA	LOCALIZACIÓN HEMISFERIO IZQUIERDO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Decodificación auditiva</i> Comprensión oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleo geniculado medial (tálamo) + corteza auditiva primaria (área 41 de Brodmann) + corteza auditiva de nivel superior (área 42) + zona de la corteza de asociación parietotemporaloccipital en donde se integra la información auditiva, visual y táctil (el giro angular, área 39) + área de Wernicke (área 22) que se encarga de transformar la información auditiva en unidades de significado + fascículo arqueado + área de Broca (áreas 44, 45) en donde la representación auditiva se transforma en la estructura gramatical de una frase y donde se almacena la memoria para la articulación de las palabras + área de la corteza motora que controla la vocalización y el patrón del sonido de la frase.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Decodificación escrita</i> Lectura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleo geniculado lateral (tálamo) + corteza visual primaria (área 17 de Brodmann) + centro de nivel superior (área 18) + giro angular + área de Wernicke + fascículo arqueado + área de Broca.</li> <li>• Estructuras de los lóbulos parietal y temporal a nivel cortical y subcortical.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Codificación oral</i> Producción oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona límbica + lóbulo prefrontal que elabora programas lingüísticos + áreas temporales + área de Broca que organiza un proceso motor secuencial + áreas de asociación parietales que integran las praxias + áreas motoras frontales + sistema piramidal responsable de la ejecución, coordinación, organización y precisión motora.</li> </ul>

UNIDAD O HABILIDAD LINGÜÍSTICA	LOCALIZACIÓN HEMISFERIO IZQUIERDO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Codificación escrita</i> Escritura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras de los lóbulos parietal y temporal a nivel cortical y subcortical.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Función sintagmática</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área frontal y prefrontal responsables de integrar unidades fonológicas, sintácticas y semánticas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sintaxis</i> Producción de sintagmas nominales o verbales, frases, oraciones, textos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área prefrontal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Semántica</i> Combinación de fonemas y obtención de significado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura cortico subcorticales, estructuras tèmoro-parietal, corteza prefrontal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado, imágenes, objetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lóbulo temporal inferolateral, lóbulo parietal y frontal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Función paradigmática</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de asociación cortical-temporal-parieto-occipitales responsables de los procesos asociativos, integrativos, sintéticos del lenguaje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Palabras</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corteza perisilviana izquierda, lóbulo temporal, parietal, frontal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustantivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas del lóbulo temporal aledañas a la zona auditiva.</li> </ul>

UNIDAD O HABILIDAD LINGÜÍSTICA	LOCALIZACIÓN HEMISFERIO IZQUIERDO
-Palabras concretas vs. abstractas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regiones temporales distintas.</li> </ul>
-Nombre propio vs. nombre común	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre propio: lóbulo temporal medial</li> <li>• Nombre común: lóbulo temporal lateral e inferior.</li> </ul>
-Selección de verbos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona perisilviana posterior.</li> </ul>
-Mediación de verbos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regiones frontales en vecindad de las zonas motoras del lóbulo frontal.</li> </ul>
-Palabras funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Broca.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fonología</i></li> </ul> -Comprensión e identificación de fonemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área temporal, área motora frontal.</li> </ul>
-Conjunción de fonemas dentro de las palabras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona perisilviana posterior.</li> </ul>
-Combinación e integración de diferentes fonemas y consecución de unidades de significación como los morfemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lóbulo temporal, área de Broca.</li> </ul>

**Cuadro IV.4.** Neuropsicología de los niveles lingüísticos (basado en Ortiz Alonso, 1997; Love y Webb, 2001; Opler y Gjerlow, 2001; Junqué I Plaja *et al.*, 2004).

Retomando los siete factores de Luria arriba expuestos, podríamos considerar que con el *factor cinético*, el *bilingüe coordinado* organiza de manera diferenciada la secuencia de los movimientos y programas motores responsables del habla en las dos lenguas. Conjuntamente con el *factor del oído fonemático* responsable del análisis, síntesis y regulación del lenguaje, logra una percepción y producción fonética clara y fluida en los dos idiomas. Con el *factor cinestésico*, de manera independiente, analiza y sintetiza los datos somatosensoriales de los dos sistemas lingüísticos. Con el *factor mnésico*, retiene, almacena y recupera la información verbal y visual de cada idioma, y organiza el sistema semántico característico de cada lengua. En esta misma perspectiva, con el *factor de correspondencia objetal*, duplica el ejercicio de retención de las características esenciales de los objetos de las dos culturas en contacto. Con el sustento del *factor de síntesis espacial simultánea*, logra un manejo del nivel lógico, deductivo e inductivo de cada idioma. Finalmente, con el *factor de regulación y control de la actividad consciente*, reflexiona con los dos idiomas.

En el *bilingüe compuesto*, que presenta la mezcla bidireccional de los dos idiomas, podríamos pensar que, con el *factor cinético*, interfieren los movimientos y programas motores responsables del habla de las dos lenguas. Desde esta misma lógica, el *factor del oído fonemático* ofrecería un análisis, síntesis y regulación del lenguaje amalgamado, y una percepción y producción fonética poco fluida y con acento en los dos idiomas. Con el *factor cinestésico*, de manera dependiente, el *bilingüe compuesto* podría analizar y sintetizar los datos somatosensoriales de los dos sistemas lingüísticos. A partir del *factor mnésico*, como un solo conjunto, podría retener, almacenar y recuperar la información verbal y visual de los dos idiomas y, en conglomeración, podría organizar el sistema semántico de las dos lenguas. En esta misma perspectiva, con el *factor de correspondencia objetal*, fundiría y confundiría las características esenciales de los objetos de las dos culturas en contacto. Esta estructura cerebral, cognitiva y lingüística mezclada, puede impactar el *factor de síntesis espacial simultánea*, y el *bilingüe compuesto* puede ver afectado el manejo del nivel lógico, deductivo e inductivo de cada idioma. Con el *factor de regulación y control de la actividad consciente*, reflexiona de manera mezclada con los dos idiomas. Dada la complejidad de este tipo de bilingüismo sería pertinente preguntarse si el bilingüismo compuesto puede originar trastornos del lenguaje.

En el *bilingüe subordinado*, que produce interferencias unidireccionales de la lengua materna hacia la lengua extranjera, podríamos pensar que en el *factor cinético* predominan los movimientos y programas motores de la lengua materna. El *factor del oído fonemático* ofrecería un análisis, síntesis y regulación del lenguaje fuertemente determinado por la lengua nativa, y una percepción y producción fonética poco fluida y con acento, en la lengua extranjera. Con el *factor cinestésico* se vería impactado el análisis y la síntesis de los datos somatosensoriales de la segunda lengua. Con el *factor mnésico*, el bilingüe subordinado retiene, almacena y recupera la información verbal y visual de su idioma de origen, y organiza el sistema semántico de las dos lenguas en función de éste. En esta misma perspectiva, con el *factor de correspondencia objetal*, se centra en las características esenciales de los objetos de su cultura materna. Con este tipo de bilingüismo, el *factor de síntesis espacial simultánea* estaría fuertemente impactado por la lengua de la infancia, y el bilingüe subordinado tendría un manejo del nivel lógico, deductivo e inductivo determinado por el primer idioma. Con el *factor de regulación y control de la actividad consciente*, reflexiona con su lengua materna. El bilingüe subordinado lograría así un instrumento comunicativo poco eficiente en una lengua extranjera.

Como se planteó anteriormente desde las propuestas de Paradis (1987), un hablante puede presentar una gama de bilingüismos y, por ende, cada factor podría estructurarse a partir de determinado tipo de bilingüismo. Por ejemplo, se podría pensar que cierto sujeto desarrolló una percepción y una producción fonética poco fluida y con acento en la lengua extranjera impactada por la lengua materna y, por ende, un factor cinético y un factor del oído fonemático organizados en torno a un bilingüismo subordinado. Sin embargo, este mismo sujeto podría presentar un manejo semántico y sintáctico idóneo en las dos lenguas, y tener un factor mnésico, un factor de correspondencia objetal y un factor de síntesis espacial simultánea, estructurados desde un bilingüismo coordinado. Habría entonces que pensar en un bilingüismo y en una estructura neuropsicológica que se organizan para cada nivel lingüístico en diferentes grados de un continuo que incluye el polo de bilingüismo coordinado, por una parte, y el de subordinado y compuesto, por otra. Esta relación puede ser dinámica y cambiante en el tiempo, dado que se modifica con las nuevas experiencias adquiridas.

## CONSIDERACIONES FINALES

El bilingüismo coordinado, entre otros, es recomendado por los psicolingüistas y por los psicólogos, dado que genera una estructura mental bien organizada que beneficia la cognición.

El bilingüismo coordinado se logrará siempre y cuando cada uno de los padres, o profesores, le hable una sola lengua al niño. A partir del modelo denominado “el sistema Grammont”, o “una persona-una lengua” (Ronjat, 1913), el infante construye dos sistemas claramente distintos que maneja con destreza. Con esta práctica organizada, se desarrolla un bilingüe verdadero con doble competencia comunicativa (Hymes, 1975), y un buen traductor que distingue con claridad los dos sistemas (Ervin y Osgood, 1954 en Haggège, 1996). De Houwer (1995) resalta además la importancia de la calidad y de la cantidad del *input* en el entorno lingüístico del niño, y del uso de ambas lenguas en un entorno natural. Es relevante, por ende, organizar de manera idónea la interacción del entorno educativo para desarrollar el bilingüismo coordinado en el aula.

## TÉRMINOS CLAVE

Tres bloques funcionales

Siete factores

Factores y bilingüismo coordinado

Factores y bilingüismo compuesto

Factores y bilingüismo subordinado

## **ACTIVIDADES**

### **Revisión de los conocimientos adquiridos**

- Explique cada uno de los conceptos clave, ahondando en sus autores y postulados.

### **Aplicación de los conocimientos adquiridos**

- Seleccione un manual de enseñanza de lengua materna o de lengua extranjera y describa las características de los usuarios (edad, etapa del desarrollo, entorno escolar, etcétera); el diseño curricular; las actividades; el rol de la lengua materna y de la lengua extranjera.
- Determine si el manual ayuda a desarrollar el bilingüismo coordinado que es recomendado por los psicolingüistas y por los psicólogos, dado que genera una estructura mental bien organizada que beneficia la cognición.