



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Neuropsicología de la lectura

José A. Adrián Torres
Universidad de Málaga (España)
Facultad de Psicología y Logopedia

Breve Guion

- Algunas reflexiones conceptuales sobre la lectura y su origen
- ¿Qué es saber leer?
- Bases neuropsicológicas de la lectura
 - Modelo neurobiológico
 - Modelo cognitivo (neuropsicología cognitiva)
- Las dificultades en la adquisición de la lectura
 - Retraso lector
 - La dislexia
- Evaluación: Prolexia
- Intervención: El método “Smartick Lectura”
 - Mecánica (velocidad y precisión)
 - Fluidez
 - Comprensión lectora
 - Escritura

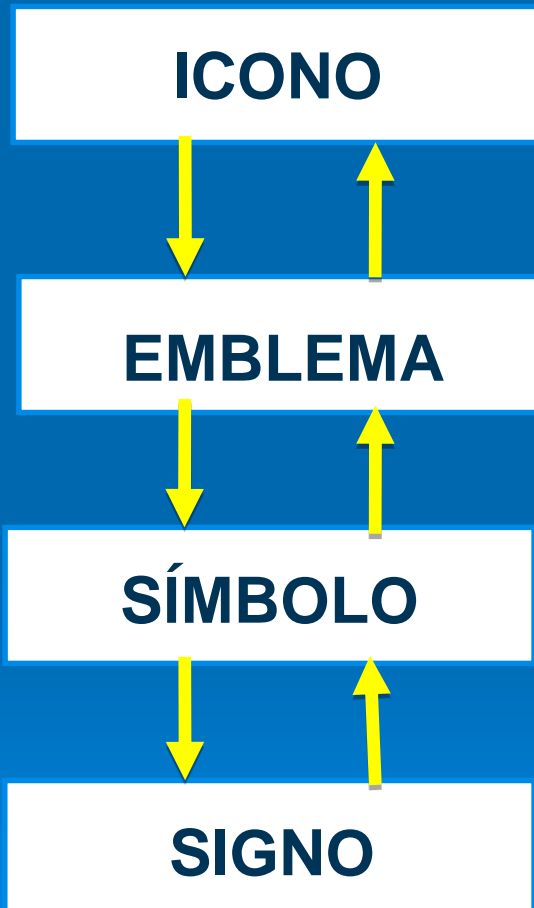
LA LENGUA ESCRITA: *LECTURA Y ESCRITURA*

REPRESENTACIÓN ORTOGRÁFICA DE LOS
SONIDOS DEL HABLA MEDIANTE SIGNOS
ARBITRARIOS (LENGUAS ALFABÉTICAS)

Breve historia de la representación gráfica del lenguaje oral: La escritura



LOS NIVELES DE ABSTRACCIÓN EN LA REPRESENTACIÓN



Representación +/-
fiel de la realidad

Combinación de
dos o más iconos

Paso en la abstracción,
pero todavía con
contacto con la realidad

Elemento de
representación arbitrario

- **Cóndor** representa la libertad.
- **Una granada** de oro abierta, con tallo y hojas del mismo metal, que recuerda a Nueva Granada.
- **Dos cuernos:** el de la derecha con monedas de oro y plata, y el de la izquierda con frutos tropicales. Estos cuernos representan la riqueza y la abundancia del suelo nacional.
- **El gorro frigio** (confusión con el gorro píleo), que representa a la libertad.
- En el tercio inferior sobre aguas marinas **dos buques con las velas desplegadas** aparecen uno a cada lado del Istmo de Panamá que perteneció a Colombia hasta el 3 de noviembre de 1903. Las **velas desplegadas** significan el comercio de Colombia con los demás países del mundo."





- **Amarillo**: representa la riqueza del suelo colombiano, así como el sol, fuente de luz, y la soberanía, la armonía y la justicia.
- **Azul**: representa el cielo que cubre la Patria, los ríos y los dos océanos que bañan el territorio colombiano.
- **Rojo**: representa la sangre vertida por los patriotas en los campos de batalla para conseguir la libertad, la que significa amor, poder, fuerza y progreso. según presidencia.gov.co

1. Escritura no fonológica: pictográfica:

Los grafemas pictográficos proporcionan imágenes reconocibles de las cosas tal como existen en el mundo (sin apenas alguna gramática).

Ejemplos:



2. Escritura ideográfica:

Los ideogramas tienen un contenido más abstracto o convencional y ya no representan una clara relación pictórica con la realidad (ejemplo: un "pie": <<ir>>, <<estar de pie>> y otras cosas parecidas)--> Demasiado ambigua.

Ejemplos



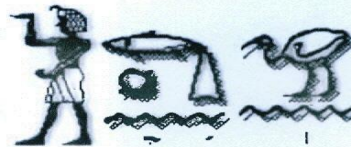
3. Escritura cuneiforme (significa "con forma de cuña"):

Utilizaba sistemas de escritura fonológicos y no fonológicos. Es una derivación o abstracción de las formas pictográficas. Se utilizaba para escribir palabras y sílabas y marcar elementos fonéticos. Usada por los asirios.

4. El jeroglífico egipcio (del griego "talla sagrada"):

Es un sistema pictográfico que recibió el nombre de jeroglífico, por la gran cantidad de templos, tumbas, etc. que se representaban (La Piedra Rosetta).

Ejemplos



Ideogramas antiguos

Algunos ideogramas hititas, utilizados en el 2º milenio a. de C.

-  buey
-  taburete
-  ciudad
-  dios
-  rey
-  río
-  hablar
-  grande

(de D. Diringer, 1968.)

Debajo: Ideogramas de Nsibidi, un sistema descubierto en el sur de Nigeria en 1904. La mayoría de las señales expresan una serie de situaciones y relaciones matrimoniales, como en los siguientes ejemplos:



Amor de casados



Amor de casados, con almohada



Amor de casados, con almohadas para la cabeza y los pies (señal de bienestar)



Pelea entre marido y mujer (hay una almohada entre ellos)



Una mujer con seis niños, un marido, y una almohada



Un hombre se acerca a una mujer que tiene marido y le pide que viva con él.

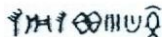
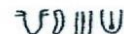


Tres hombres buscan a la misma mujer casada.

(de D. Diringer, 1968.)

Debajo: inscripciones sobre sellos del valle del Indo, al noroeste de la India. El sistema de escritura no ha sido descifrado, pero se cree que contiene una mezcla de grafemas ideográficos y fonéticos, que representan nombres propios.

























































(de D. Diringer, 1968.)



Ideogramas de hoy

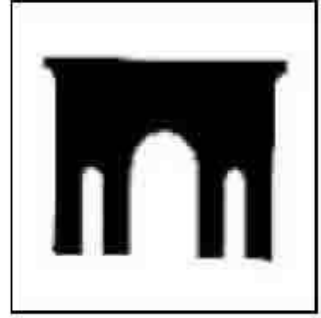
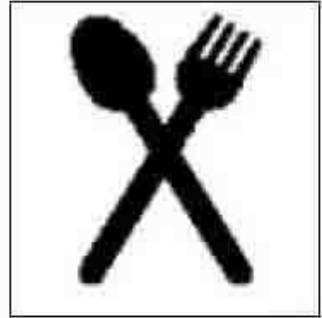
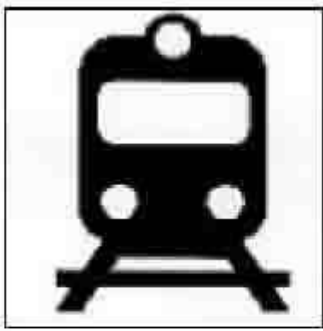
Muchos signos contemporáneos son ideográficos, como las líneas diagonales que expresan prohibición (por ejemplo, de girar a la derecha). Signos como los de «No se admiten perros» y «No planchar» mezclan pictogramas e ideogramas.

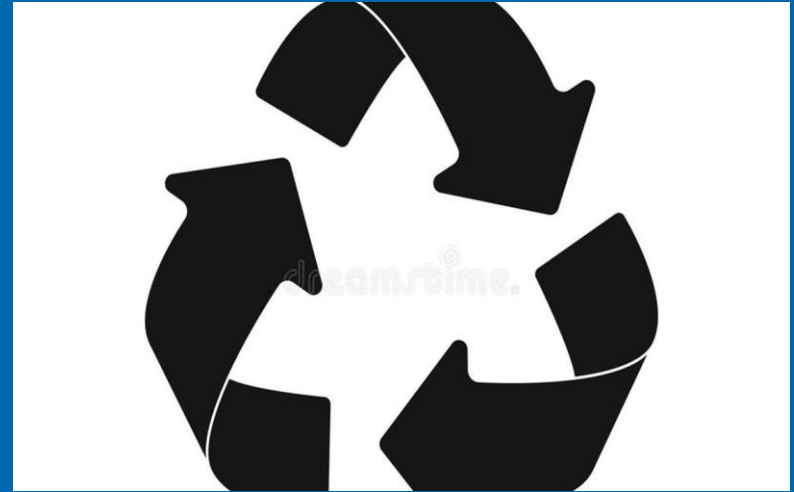


| | | | | |
|---|---|---|---|----------------|
|  |  |  |  | montaña |
|  |  |  |  | cabeza |
|  |  |  |  | boca, hablar |
|  |  |  |  | comida |
|  |  |  |  | comer |
|  |  |  |  | agua, en |
|  |  |  |  | beber |
|  |  |  |  | ir, permanecer |
|  |  |  |  | pájaro |
|  |  |  |  | pez |
|  |  |  |  | buey |
|  |  |  |  | vaca |
|  |  |  |  | cebada, grano |
|  |  |  |  | sol, día |



Una parte del Obelisco Negro de Sennacherib (858-824 a. C.), descubierto en Nimrud. En el monumento hay grabadas escenas que muestran la entrega de tributos y textos cuneiformes asirios.





Principio filosófico y religioso que explica la existencia de **dos fuerzas opuestas pero complementarias que son esenciales en el universo**: el yin, asociado a lo femenino, la oscuridad, la pasividad y la tierra; y el **yang**, vinculado a lo masculino, la luz, lo activo y el cielo

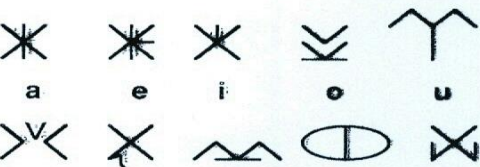
→ el **chino** no tiene alfabeto. Está formado exclusivamente por ideogramas complejos.

5. **Escritura logográfica** : logogramas. Es una forma que se deriva de sistemas ideográficos con varios elementos pictográficos. Pero sus caracteres se refieren a unidades lingüísticas y no directamente a conceptos o a cosas.

Ejemplos 
código chino

6. **Sistemas fonológicos silábicos**:

Cada grafema se corresponde con una sílaba hablada (generalmente C-V).

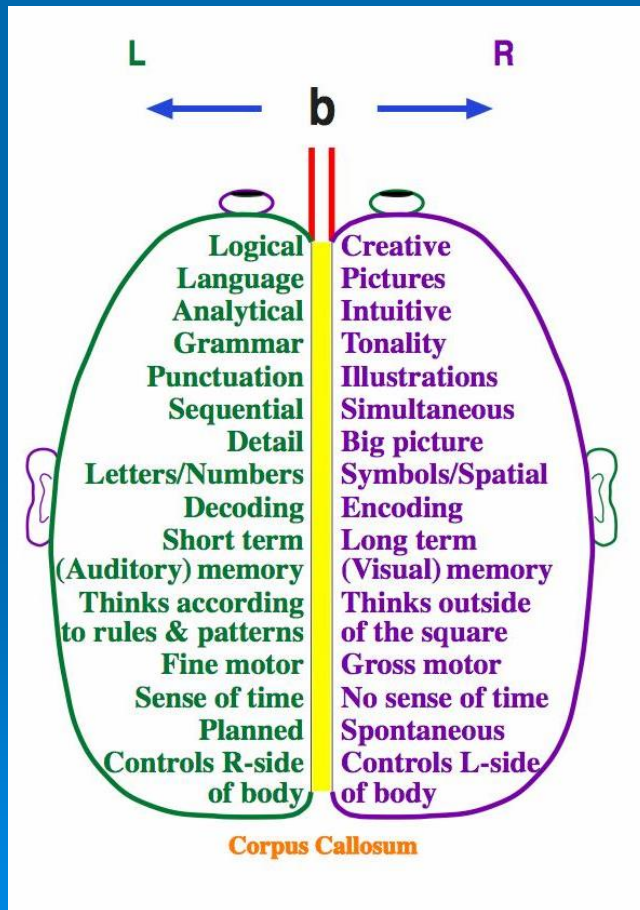
Ejemplo 
código chipriota

7. **Sistema alfabético**:

Correspondencia directa entre grafemas y fonemas (Excepciones: z-c; k-qu-c). Es el sistema más económico y adaptable de todos (la mayoría de los alfabetos tiene de 20 a 30 signos para representar sus sonidos o fonemas). EXISTEN REGLAS ORTOGRÁFICAS : PROFUNDAS (francés o inglés) SUPERFICIALES (Castellano, finés, o el serbocroata).

| | | | |
|---|---|---|--|
| 一 <i>ichi</i> uno  | 二 <i>ni</i> dos  | 三 <i>san</i> tres  | 上 <i>ue</i> arriba  |
| 下 <i>shita</i> abajo  | 中 <i>naka</i> centro  | 大 <i>ō(kii)</i> grande  | 小 <i>chi(sai)</i> pequeño  |
| 月 <i>tsuki</i> luna  | 日 <i>hi</i> sol  | 木 <i>ki</i> árbol  | 林 <i>hayashi</i> bosque  |
| 山 <i>yama</i> monte  | 川 <i>kawa</i> río  | 田 <i>ta</i> arrozal  | 人 <i>hito</i> persona  |
| 目 <i>me</i> ojo  | 耳 <i>mimi</i> oreja  | 口 <i>kuchi</i> boca  | 手 <i>te</i> mano  |
| 水 <i>mizu</i> agua  | 火 <i>hi</i> fuego  | 竹 <i>take</i> bambú  | 糸 <i>ito</i> hilo  |
| 貝 <i>kai</i> molusco  | 雨 <i>ame</i> lluvia  | 毛 <i>ke</i> pelo  | 門 <i>mon</i> portón  |
| 馬 <i>uma</i> caballo  | 鳥 <i>tori</i> pájaro  | 米 <i>kome</i> arroz  | 弓 <i>yumi</i> arco  |

Lenguaje escrito, su aprendizaje y dificultades

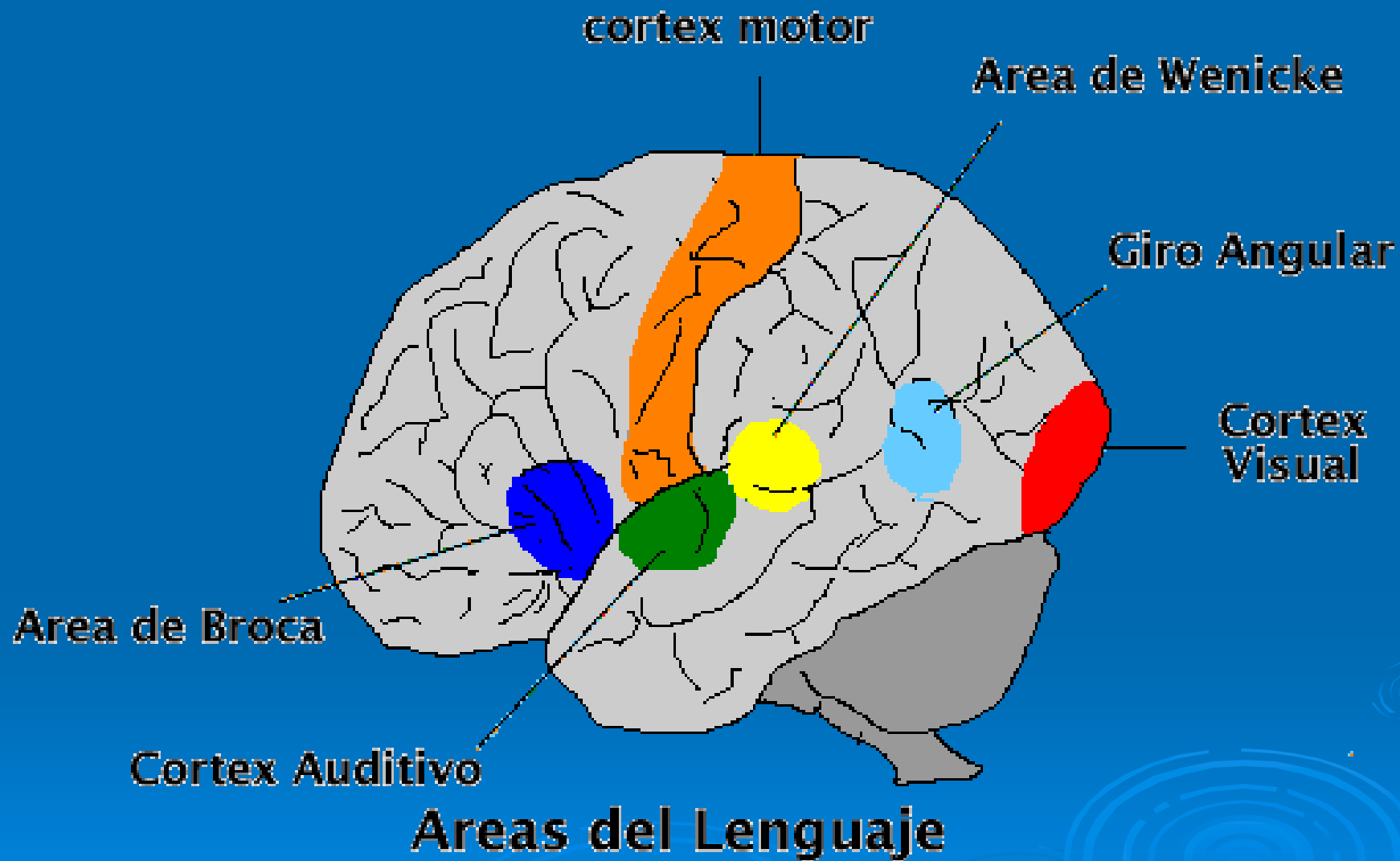


La Lectura

- Hemos **readaptado** dos modalidades sensoriales o **sistemas cognitivos**, más primitivos, en una **tarea “inventada”** por el ser humano con un fin socio-cultural y de **almacenamiento de información**, que debemos aprender desde la infancia

DIFERENCIAS ENTRE LA LENGUA ORAL Y LA LENGUA ESCRITA

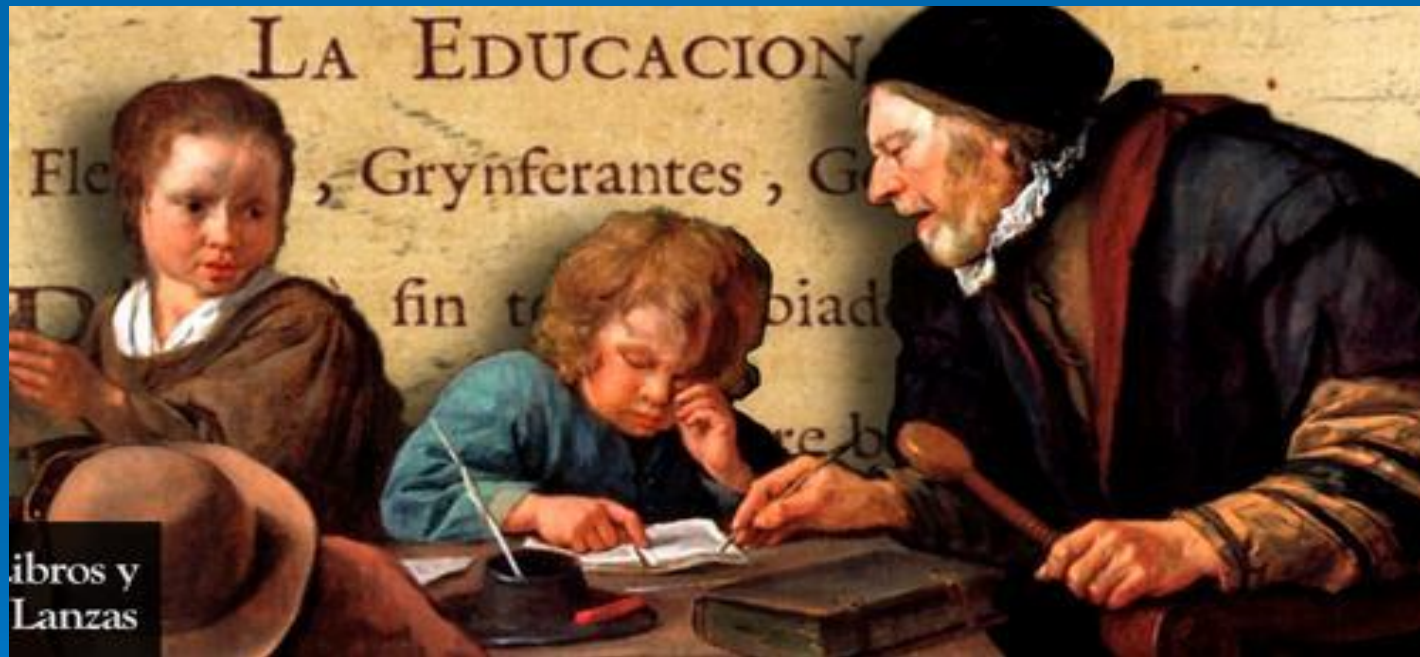
- **Combinación de áreas cerebrales** “pensadas” para otros fines.



DIFERENCIAS ENTRE LA LENGUA ORAL Y LA LENGUA ESCRITA

- Combinación de áreas cerebrales “pensadas” para otros fines.
- **Aprendizaje espontáneo frente a adquirido:** conocimientos “científicos” (escuela).

¿Qué es saber leer? ¿Cómo se aprende?
¿Qué hacen los buenos lectores?



“Las letras con sangre entran”: Denota que es necesario el trabajo y el estudio para aprender y avanzar en algo.



JOSÉ MORAIS
JOSÉ A. ADRIÁN

EPÍLOGO DE JESÚS
ALEGRÍA


HACER BUENOS LECTORES

La enseñanza de la lectura:
breve guía para educadores



EDICIONES
ALJIBE

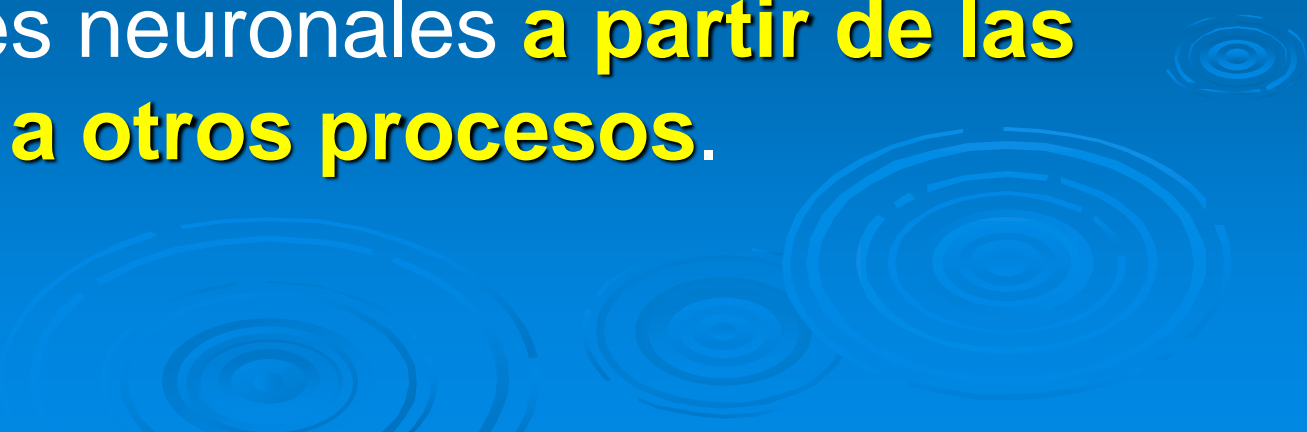
Aprender a leer consiste en **desarrollar unos procesos o mecanismos cognitivos**, de carácter neuropsicológico, que permiten **transformar los signos gráficos en sonidos y/o en significados** (lectura comprensiva).



Esos mecanismos requieren de unas **bases neuropsicológicas**.

Pero la lectura es una **adquisición social reciente**, para la que **nuestro cerebro no está programado**.

Esto exige **desarrollar nuevas conexiones**, nuevas redes neuronales **a partir de las destinadas a otros procesos**.

A decorative graphic consisting of several sets of concentric circles in a lighter shade of blue, scattered across the bottom half of the slide.

➤ En concreto los procesos y mecanismos que hay que desarrollar son los encargados de **tres funciones**:

- **Identificar** las letras (grafemas)
- **Convertir** las letras en sonidos (fonemas)
- **Reconocer** visualmente las palabras

Saber leer:

- **Entrenar la habilidad.** En la que se necesita un conjunto de capacidades conscientes: motivación, atención, memoria de trabajo y esfuerzo para controlar y corregir lo que se está tratando de realizar.
- Implicará, con el entrenamiento, una **acción inconsciente** o automática durante su realización.



Hacer lo consciente inconsciente → **Automatización de la mecánica lectora**

Identificar las unidades ortográficas, convertirlas en unidades fonológicas y ensamblar éstas entre sí

Leer implica **disponer de un sistema de tratamiento neurocognitivo** (neuropsicológico) de la información escrita.

Estas operaciones (reconocimiento de palabras escritas) hacen que una representación de partida -el signo gráfico ordenado en palabras- se convierta, al final de este proceso increíblemente rápido, en representaciones que permiten su pronunciación y el acceso a su significado.



La lectura requiere una habilidad específica: **identificar palabras escritas**

¿Y la escritura?

La **escritura** no es una forma al margen del propio lenguaje. **Fue creada para representar al lenguaje oral** de forma duradera.

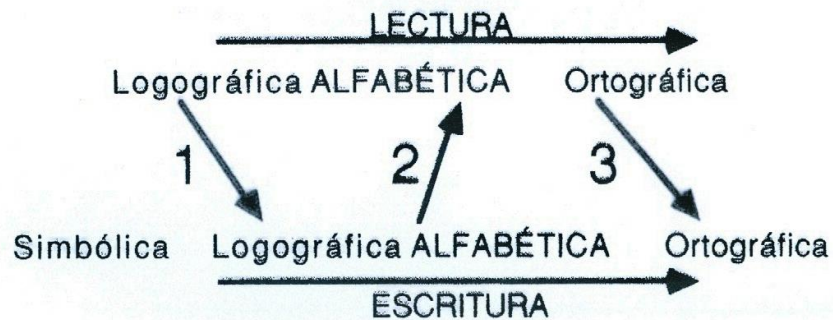
Por tanto, **saber leer es la habilidad de recuperar desde lo escrito, el habla en sí misma** (palabra, frase, oración, discurso) o el pensamiento verbal (la **estructura del pensamiento**); es decir, el **habla interna** que lo representa traducirlo a representaciones ortográficas en palabras y oraciones según la reglas de la sintaxis.



La escritura es **la representación gráfica del lenguaje**

FASES EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA SEGÚN U. FRITH

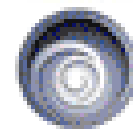
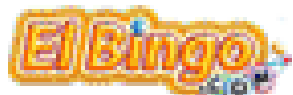
(Adaptado de Maldonado, Sebastián y Soto, 1992)



1. Fase Logográfica: Reconocimiento global de las palabras.
2. Fase Alfabética: Aplicación de las reglas de correspondencia grafema-fonema
3. Fase Ortográfica: En la que no se precisa descifrar el sonido.

Coca-Cola®





UBISOFT





casa

estación

inimaginable

otorrinolaringólogo



terfenalina

propelenglicol

quetzalcoatl

huehuetlahtolli



Procesamiento de la lectura y escritura

Modelo de la lectura experta

A decorative graphic consisting of several sets of concentric circles, resembling ripples in water, located in the bottom right corner of the slide. The circles are light blue and vary in size and opacity, creating a subtle background element.

➤ Cuando el niño comienza a leer **ya ha desarrollado, si todo ha ido bien, todos los componentes de la comprensión oral.**

Y esta **competencia en la lengua oral** va a ser muy importante en la adquisición de la lectura → **Desarrollo espontáneo de la conciencia fonológica** para la sílaba (golpes silábicos de las palabras) y la rima.

Conciencia silábica y de rima en el lenguaje oral

/kasa/

Identificación de los fonemas

Léxico auditivo

SIGNIFICADO

LÉXICÓN INTERNO

Léxico fonológico

Fonemas

/kasa/



Lo que le queda es:

- **Conexión ortografía-fonología**
- **Conexión ortografía-semántica**

Modelos de rutas de acceso al significado desde la neuropsicología cognitiva



casa

Identificación de las
letras

Léxico visual

SIGNIFICADO

Léxico fonológico

Fonemas

/kasa/

Identificación de los
fonemas

Léxico auditivo

Mecanismo de conversión
grafema-fonema



LOBO

PROCESOS
VISUALES

LOBO

SISTEMA
DE FORMA
DE PALABRA
VISUAL

l / o / b / o

SISTEMA
FONOLOGICO

“LOBO”

SISTEMA
SEMANTICO

LOCUCION



2. HAY EN EL CEREBRO DOS VIAS responsables del procesamiento mental y la pronunciación de las palabras escritas. Una (la ruta fonológica) deriva la pronunciación de los dibujos de las letras, y la otra (la ruta semántica), del significado.

- La **ruta fonológica o subléxica**: Transformación de cada uno de los grafemas que componen la palabra en su correspondiente fonema (**conversión grafema/fonema**).

Es más lenta, pero en una lengua transparente como el español permite la lectura de casi cualquier palabra incluso pseudopalabras...excepciones, p.ej. Extranjerismos como: look, hollywood, whisky, peugeot...),

En **lenguas de ortografía profunda** (con muchas palabras irregulares) como el inglés o el francés necesitan hacer un gran uso de la ruta léxica.

casa



Identificación de las
letras



Léxico visual



SIGNIFICADO



Léxico fonológico

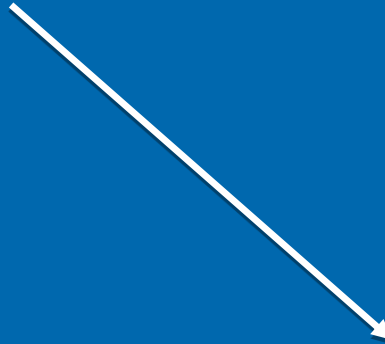


Fonemas



/kasa/

Mecanismo de conversión
grafema-fonema



dasa



Identificación de las
letras



Léxico visual



SIGNIFICADO



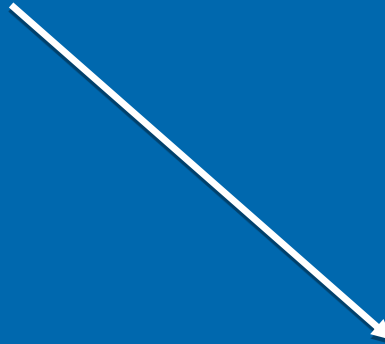
Léxico fonológico



Fonemas



/dasa/



Mecanismo de conversión
grafema-fonema



- **La ruta o vía léxica:** que reconoce la palabra de forma directa. Esta forma es más rápida, pero requiere que esa palabra esté representada en la memoria ortográfica. Cuanto más hábil y experimentado es el lector más y mejor reconocerá palabras por esta ruta.

En realidad, **la ruta léxica se desdobra** en 2 (por eso el modelo llamado dual o de doble ruta es verdaderamente de 3 vías):

1ª **Ruta léxica no-semántica:** Necesita **enlazar directamente las entradas léxicas u ortográficas con la fonología y sólo después de identificar este código fonológico podremos acceder al significado** (es más frecuente en las lenguas de ortografía profunda donde existen muchas palabras irregulares que sólo se reconocen cuando suenan y debemos detectar parte de su sonido fonológico para reconocerlas).

Después se produce la activación de la representación de la palabra en el léxico ortográfico, y a su vez la correspondiente representación en el léxico fonológico → si la lectura es en voz alta, activará los mecanismos motóricos de ensamblaje en el habla.

2ª **Ruta léxico-semántica:** Sigue la misma ruta que la no-semántica hasta el léxico ortográfico. A partir de ahí se activa la correspondiente representación semántica. Sólo después se activará la representación en el léxico fonológico (se utiliza más cuando leemos para nosotros en lectura silenciosa).

look



Identificación de las
letras



Léxico visual



SIGNIFICADO



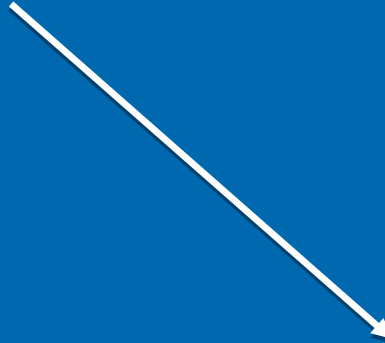
Léxico fonológico



Fonemas



/luk/



Mecanismo de conversión
grafema-fonema






Las **rutas léxicas** pueden emplearse también para **procesar palabras no conocidas o pseudopalabras** en lo que se ha dado en llamar la **lectura por analogía** y que permite activar el almacén léxico o lexicón interno a la vez que se activan redes de contexto y vocabulario significativo.

Según un estudio de una universidad inglesa, no importa el orden en el que las letras están escritas, la única cosa importante es que la primera y la última letra estén escritas en la posición correcta.

El resto pueden estar totalmente mal y aun puedes leerlo sin problemas. Esto es porque no leemos cada letra por sí misma sino la palabra como un todo.

Este modelo basado en la investigación (fundamentalmente en personas con afasia), consigue **simular los principales hallazgos encontrados en los estudios de reconocimiento de palabras**, tales como el efecto de la **frecuencia, vecindad ortográfica, longitud** (especialmente en las pseudopalabras), **imaginabilidad**, etc.



- ¿Cuáles son las mayores dificultades con las que se encuentran los niños, al comienzo del aprendizaje de la lectura, para conseguir esas conexiones y desarrollar adecuadamente las rutas de acceso al significado?

➤ **Dificultades en la identificación de los grafemas**

b, p, d, q,...

x, w, k,...

ch, ll, qu, gu

➤ **Dificultades en la conversión grafema-fonema (vía fonológica o subléxica).**

Algunas arbitrariedades en la relación grafema-fonema

- t -> /t/, z, c, s-> /θ/, /s/ (errores ortográficos comunes en muchas partes de América y sur de España)
- qu, gu, rr, queso -> /kueso/, guiso-> güiso
- c, g, cirio -> /kirio/, geranio -> gueranio

➤ **Dificultades en el desarrollo de la vía léxica**

La vía léxica no necesita de una enseñanza sistemática, pues a medida que el niño lee bien una palabra varias veces (6 o 7 veces) termina formando una representación de esa palabra en su memoria. Normalmente, las primeras representaciones corresponden a palabras cortas, familiares y frecuentes.

¿Qué puede ocurrir en el caso de una disfuncionalidad de los componentes de las rutas de identificación y acceso a las palabras?

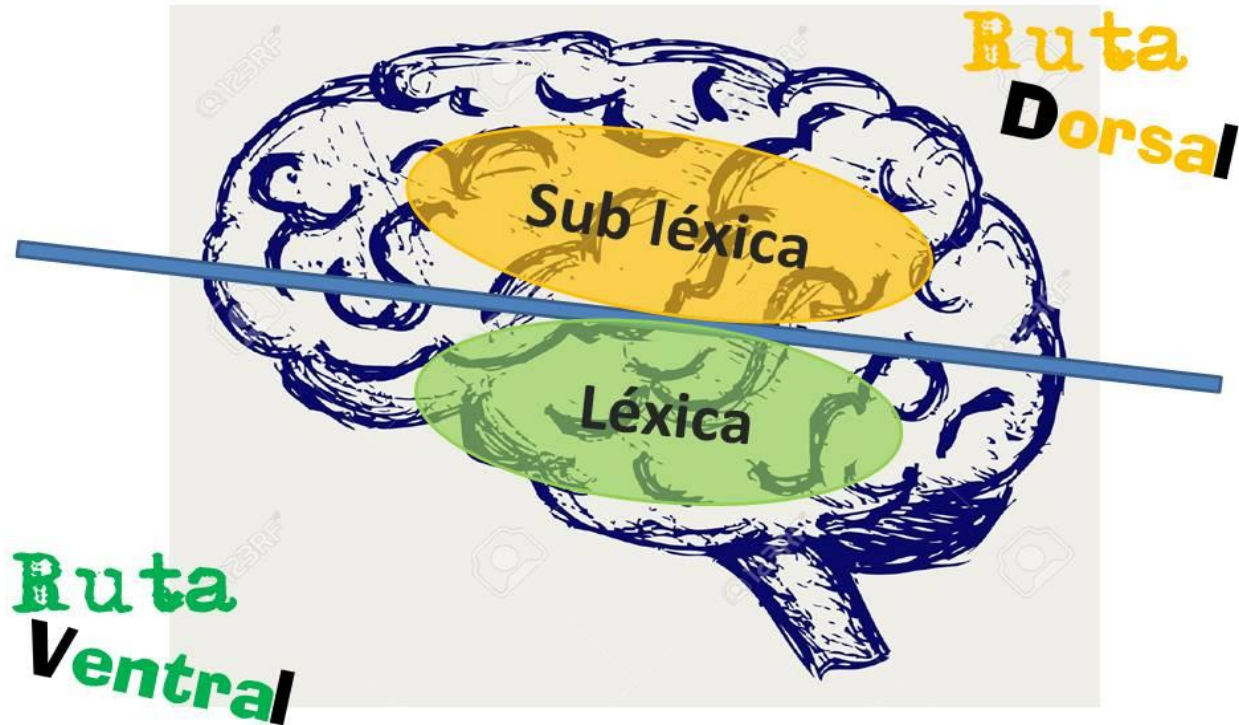
1. Con el paso del tiempo, y si existe un **aprovechamiento escolar adecuado** (papel de la escuela y el maestro), **se logrará disipar el posible retraso inicial (dificultad)** que pueda tener un niño y compensar su dishabilidad para la identificación de fonemas.
2. Si el **tipo de equivalencias grafema-fonema erróneo no es muy elevado** y permiten una **intervención eficaz** que reorganice la función (en el sentido de Luria) afectada (módulo fonológico), podemos esperar una buena compensación de la dificultad; especialmente, si nos apoyamos en la lectura mediante las rutas léxicas que han de estar indemnes → **Identificación ortográfica de las palabras**. El niño deberá disponer de una experiencia lectora adecuada (sin rechazo o aversión a la lectura y a la escuela).
3. Si además están las rutas léxicas severamente comprometidas, no encontramos ante un **problema mixto**, en las que los problemas de identificación se agravan con serios problemas de comprensión por el esfuerzo cognitivo que han de realizar en la decodificación.

- Los niños disléxicos tienen enormes dificultades con esos procesos, especialmente con la conversión grafema-fonema.



Bases neurobiológicas: circuitos cerebrales implicados en la lectura y escritura

Orientándonos en el cerebro



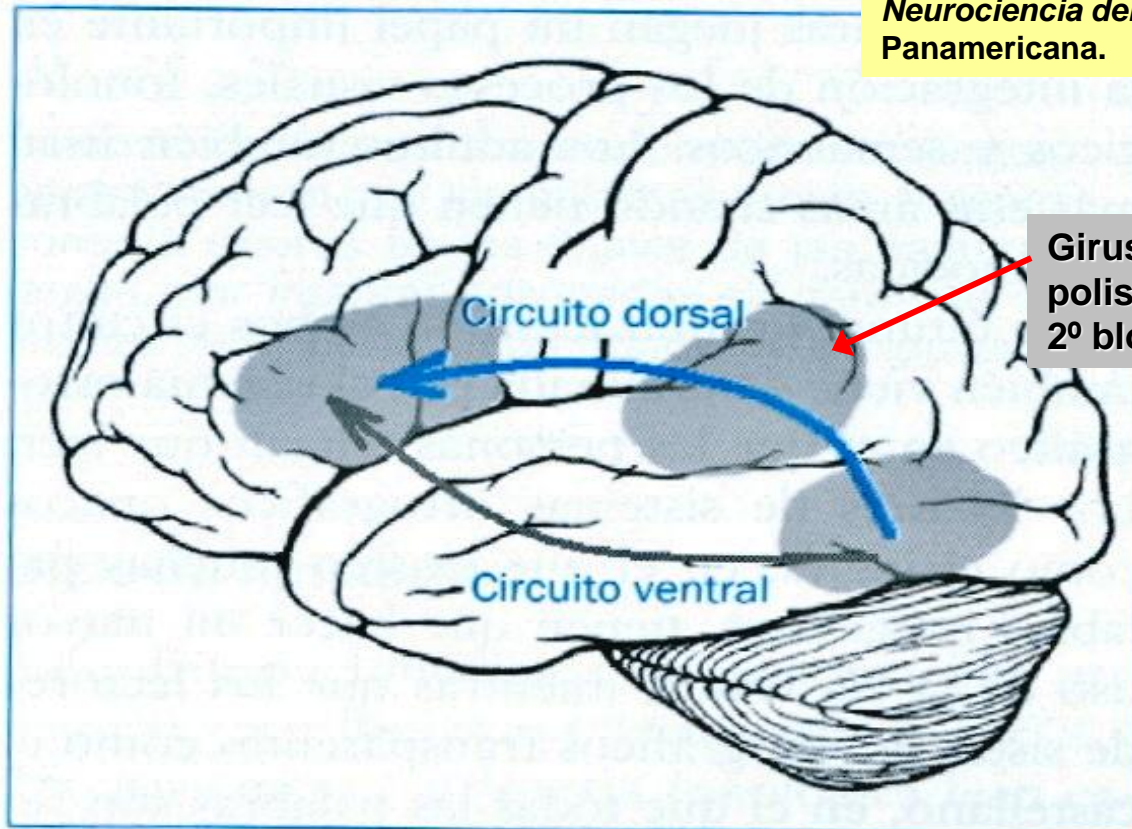
Factores genéticos y neurológicos

- Funcionamiento anómalo de cuatro genes en tres cromosomas (15,6 y 3) esenciales en el aprendizaje de la lectura.
- Ciertas anomalías cerebrales en la corteza parieto-temporal izquierda (A. Galaburda y Colbs.) → falta de asimetría en *planum temporale*.
- Anidamiento neuronal incorrecto en las áreas que deben desarrollar las redes para la lectura (ectopias) y alteraciones en la laminación cortical (displasias)

Estructuras y Circuitos cerebrales relacionados con la Lectura y la Escritura



Adaptado de F. Cuetos (Coord.)(2011).
Neurociencia del Lenguaje. Madrid:
Panamericana.



Girus angularis y áreas
polisensoriales (terciarias del
2º bloque funcional)

Figura 9.4. Sistemas neurales de la lectura: a) **circuito dorsal**, que conecta la zona temporo-parietal con el frontal izquierdo (área de Broca). Realizaría la conversión grafema-fonema o la conexión ortografía-fonología; b) **circuito ventral**, que conecta la zona occipito-temporal (área de la forma visual de la palabra) con el lóbulo frontal, a través del temporal medio e inferior. Es la vía neural, que representa la ruta léxico-semántica o la conexión ortografía-semántica.

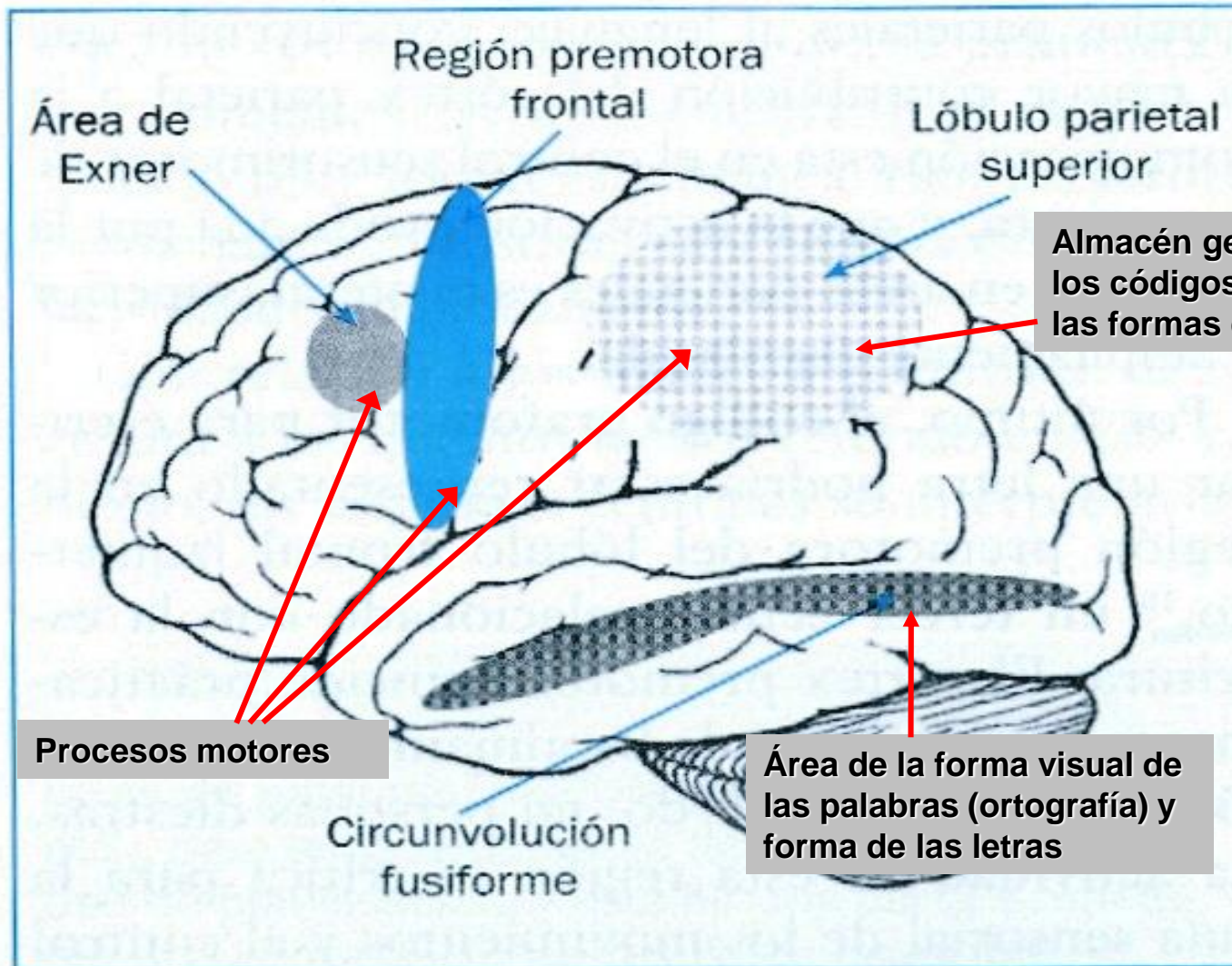


Figura 10.3. Áreas implicadas en la escritura.

Adaptado de F. Cuetos (Coord.)(2011).
Neurociencia del Lenguaje. Madrid:
Panamericana.

Tipos de dislexias (alexia) adquiridas

La dislexia de **origen lesional** o alexia ha revelado una serie de subtipos más o menos puros que permiten describir un cuadro sintomatológico bastante estable, en contraste con lo que habitualmente se observa en las dislexias de desarrollo.

Dejando al margen las dislexias adquiridas de orden periférico (visuales, atencionales y dislexia letra a letra), pues se producen por lesiones en otros sistemas como el perceptivo, atencional, etc., que aunque intervienen en la lectura, no forman parte del sistema lector.

Podemos definir **tres tipos de dislexias adquiridas centrales** (trastornos psicolingüísticos de acceso al significado):

Dislexia fonológica:

- Sujetos que tienen deteriorada la ruta fonológica (subléxica).
- Pueden leer palabras familiares e irregulares pero tienen muchas **dificultades con las palabras desconocidas y las pseudopalabras** realizando frecuentes errores de conversión grafema-fonema (v.g. piegra → “riegra”), sustituciones (tapo → “pato”), inversiones (sol → “los” y lexicalizaciones (p.e. lopo → “lobo”,)
- Su dificultad **no se debe a trastornos perceptivos** pues reconocen las letras que componen las pseudopalabras.
- También cometen frecuentes **errores derivativos** (v.g. “apareció” por “aparición”) y cambios en las **palabras funcionales** (v.g. “en” por “de”).

Dislexia superficial:

- Sujetos que presentan **dificultades en la lectura de palabras familiares.**
- Tienen **deteriorada la ruta visual o semántica de acceso al léxico**, no pueden leer palabras familiares y frecuentes que sean irregulares (v.g. “vermouth”).
- **Pueden leer** las palabras que se ajustan a las reglas de conversión grafema-fonema y las **pseudopalabras.**

Dislexia profunda:

- Sujetos con **daño en ambas rutas** de acceso al léxico.
- Son **incapaces de leer pseudopalabras** y graves dificultades para leer ciertas clases de palabras, aunque sean frecuentes (abstractas, flexiones verbales, palabras funcionales, etc.).
- Los síntomas más característicos son los **errores semánticos o paralexias** → decir una palabra por otra con la que no guarda ninguna relación visual, aunque sí semántica (v.g. “mar” por “océano” o “dinero” por “rico”).

DISLEXIA EVOLUTIVA



Capacidad de leer con una perfección impropia para su edad, pero con una comprensión muy pobre

HIPERLÉXICOS

MECANISMOS ESPECÍFICOS DE LA LECTURA

(IDENTIFICACIÓN DE PALABRAS ESCRITAS)

BUENOS LECTORES

MECANISMOS NO-ESPECÍFICOS DE LA LECTURA

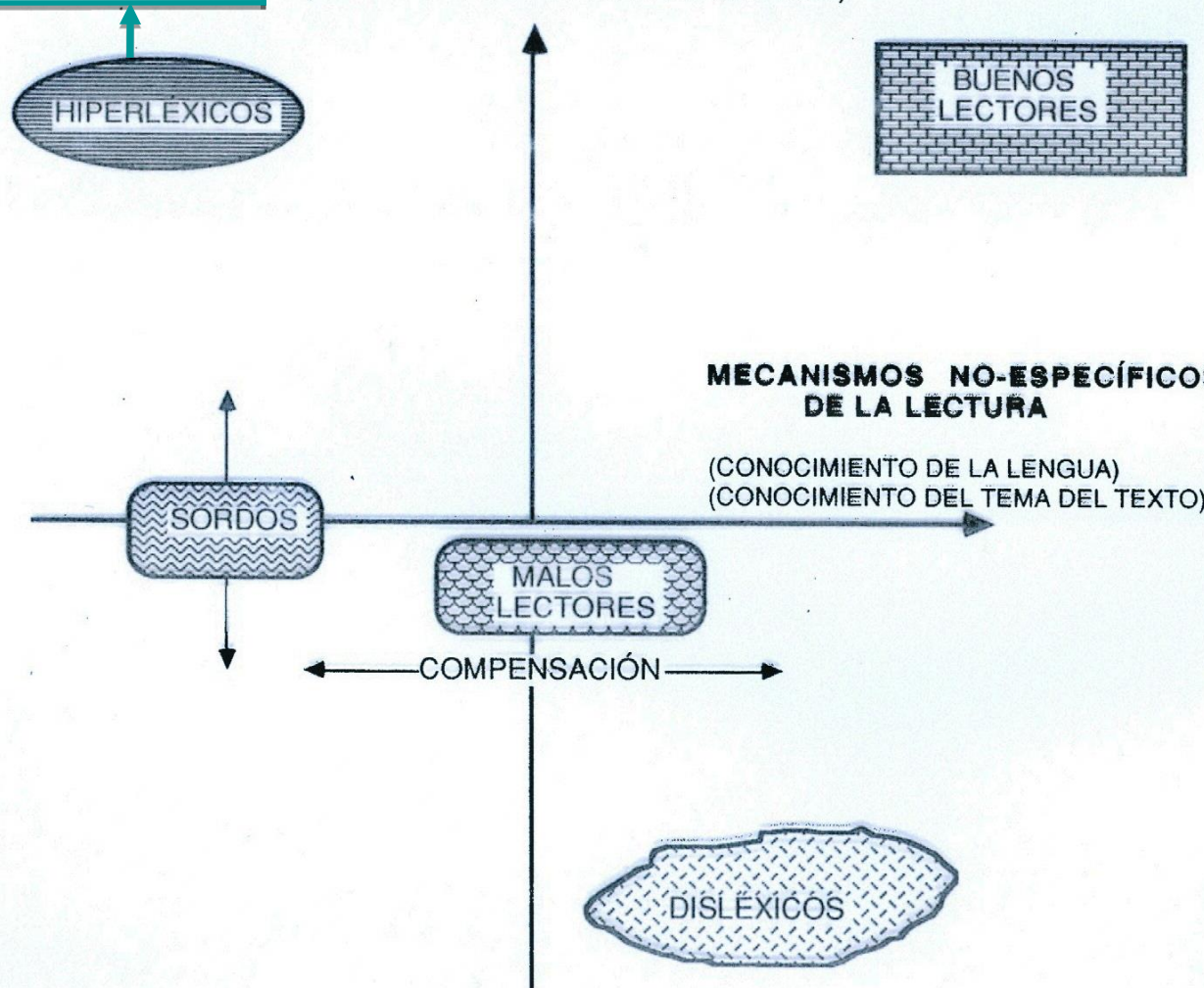
(CONOCIMIENTO DE LA LENGUA)
(CONOCIMIENTO DEL TEMA DEL TEXTO)

SORDOS

MALOS LECTORES

COMPENSACIÓN


DISLÉXICOS



Definición de dislexia

Dificultad específica de aprendizaje, de **origen neurobiológico**, que se caracteriza por dificultades en el reconocimiento preciso y fluido de las palabras y por problemas de ortografía y decodificación. Esas dificultades resultan de un **déficit en el componente fonológico**.

Asociación Internacional de Dislexia (2002)

- Su causa es una alteración no lesional en el funcionamiento de las zonas cerebrales que controlan el lenguaje.
 - Afecta a un 4-5% de los niños de 7 a 9 años, sobre todo varones.
 - Se le atribuye una base genética y no está relacionada con su inteligencia.
- 

Características esenciales

- **Inteligencia normal**, alrededor de 90 (WISC) o superior.
- **Retraso específico de la lectura de 2 años.**
- **Ambiente sociofamiliar y escolarización adecuados.**
- **Ambiente social, cultural y económico adecuados.**
- **Discriminación visual y auditiva correctas.**
- **No padecer serios problemas psicológicos** (v.g. niños psicóticos).
- **No estar afectado de ningún problema neurológico** de carácter lesional.

Distinguir dislexia de Retraso lector inespecífico por malas capacidades

- CI bajo.
- Déficit cognitivo lingüísticos más generales.
- Déficits sensoriales.
- Escolaridad deficiente.
- Daño neurológico.
- Privación social, problemas emocionales o motivacionales