

Alexias-agrafias y dislexias-disgrafias

J.A. Martínez Martín

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta una revisión sobre la concepción actual de los trastornos adquiridos de la lectura y la escritura (alexias y agrafias). Comenzaremos abordando las alexias, seguidas de las agrafias, y finalizaremos con una última sección sobre la intervención. Tanto en el apartado de las alexias como en el de las agrafias, en primer lugar expondremos brevemente el enfoque tradicional, para luego continuar presentando el enfoque cognitivo. Aunque estos dos enfoques de estudio comparten su objetivo final (comprender los mecanismos implicados y tratar de diseñar tratamientos eficaces) lo hacen desde premisas distintas. En esencia, el enfoque tradicional está más centrado en establecer correlaciones clínico-topológicas, mientras que el cognitivo se centra, sobre todo, en describir la organización funcional subyacente. En la práctica, el enfoque tradicional ha sido absorbido por el cognitivo. Seguiremos manteniendo, sin embargo, esta diferenciación con fines didácticos porque ayuda a comprender la terminología y su evolución.

ALEXIAS Enfoque tradicional (neuroanatómico)

El interés por los trastornos adquiridos de la lectura surge a finales del siglo XIX cuando un grupo de neurólogos describe con claridad el vínculo existente entre la aparición de estas dificultades y

la presencia de determinadas lesiones cerebrales. Herederos de aquella tradición, los neurólogos denominados conductuales se han ocupado de definir estos trastornos y de perfilar sus relaciones con otros cercanos como las agrafias o las afasias. La mayor parte de estos autores coinciden en considerar la alexia como la pérdida de la capacidad de *comprender* el lenguaje escrito a consecuencia de una lesión cerebral. Estas lesiones son con frecuencia focales y se localizan en el hemisferio izquierdo. No obstante, existen alexias por lesiones derechas especialmente en personas zurdas, y alexias como consecuencia de lesiones generalizadas. La incapacidad para leer en voz alta no se considera ni condición necesaria ni suficiente para que exista alexia. La influencia del marco cognitivo en la actualidad ha provocado que este criterio se flexibilice y se incluyan también dentro de las alexias los problemas para acceder a la fonología (al sonido) desde el material impreso a pesar de disponer de una buena comprensión.

Aunque la tendencia más frecuente en el pasado era la de reservar el término «alexia» para los trastornos adquiridos y «dislexia» para los evolutivos, cada vez se emplea con más frecuencia la denominación de «dislexia adquirida» o simplemente «dislexia» como sinónimo de alexia. Por otro lado, tampoco es casual el hecho de que coincidiendo con este cambio de denominación, que parece confundir los trastornos adquiridos con los evolutivos, el abordaje de estos dos tipos de trastornos sea cada vez más cercano.

CLASIFICACIÓN DE LAS ALEXIAS

Los distintos autores han ido estableciendo diversas clasificaciones en función de su particular visión o aproximación al tema. Así, se presentaron clasificaciones que distinguían entre alexia literal y alexia verbal, dependiendo de que el compromiso fundamental recayera sobre letras o sobre palabras. Otros autores plantearon clasificaciones basadas en criterios topológicos e introdujeron términos como alexia cortical, alexia subcortical, alexia anterior o alexia posterior. Otros prefirieron agruparlas en función de que la naturaleza de los problemas apuntara hacia el dominio del reconocimiento visual o hacia al terreno lingüístico, hablando así de alexia agnósica y alexia afásica, respectivamente. Por último, otros autores prefirieron basar su taxonomía en la presencia o ausencia de otros síntomas acompañantes como la agrafia y la afasia. Siguiendo este último criterio, [Friedman y Albert \(1985\)](#) presentan la siguiente clasificación:

1. Alexia sin agrafia (alexia pura, alexia posterior o subcortical).
2. Alexia con agrafia.
 - a. Alexia agráfica (central, total, global, parietal).
 - b. Alexia afásica.

Aunque el interés por las cuestiones anatómicas no ha desaparecido, cada vez se ha impuesto con más fuerza, incluso entre los investigadores más afines a los marcos neurológicos, el enfoque cognitivo o psicolingüístico que mencionábamos anteriormente.

Enfoque cognitivo

El enfoque cognitivo propone un modo radicalmente distinto de abordar el estudio de los trastornos del lenguaje, en general, y de la lectura y la escritura, en particular. La diferencia fundamental radica en que actualmente el estudio de estos trastornos viene guiado por una teoría bien articulada sobre los procesos que ponemos en juego cuando leemos y escribimos. Esta nueva concepción conlleva importantes cambios en el modo de abordar estos problemas. Algunos de ellos resultan a primera vista muy llamativos. En primer lugar, el interés por los síntomas acompañantes (presencia de afasia o agrafia en el caso de la alexia) queda relegado a un discreto segundo plano. Es decir, si hasta ahora el interés se centraba fundamentalmente en

describir y clasificar las dificultades en función de la presencia o ausencia de otros síntomas acompañantes, ahora el acento se pone en los procesos mismos implicados en el acto de leer o escribir. Igualmente llamativo resulta el aparente desinterés por las cuestiones relacionadas con la topología de las lesiones. Si los modelos tradicionales llevaban implícita la descripción de las áreas cerebrales implicadas, ahora el estudio de las correspondencias entre estructura y función se aplaza voluntariamente hasta haber definido con claridad la arquitectura funcional. Sin embargo, hay que reconocer que, en los últimos años, los avances en las técnicas de neuroimagen han provocado un creciente interés por localizar de nuevo las funciones en el cerebro. Ahora bien, estas cuestiones relativas a la localización son secundarias para la ciencia cognitiva, cuyo objetivo fundamental sigue siendo el mismo: describir la organización o arquitectura funcional de los distintos procesos.

La diferencia clave entre el enfoque tradicional y el cognitivo reside en que sus marcos teóricos son radicalmente distintos. El enfoque cognitivo parte de una teoría que va directamente al núcleo de la cuestión: cómo procesamos la información en nuestra mente cuando leemos y escribimos y, por tanto, qué cambios se producen dentro de ella cuando súbitamente perdemos alguna de estas capacidades como consecuencia de una lesión cerebral. Más concretamente, estos modelos teóricos pretenden explicar cómo procesamos la información los normolectores, cómo lo hacen los pacientes con lesiones cerebrales adquiridas (aléxicos y agráficos) y cómo lo hacen los niños que experimentan serias dificultades evolutivas en el desarrollo de estas mismas capacidades (niños con dislexia evolutiva o dificultades de aprendizaje). Desde este punto de vista, resulta comprensible que los autores cognitivos empleen los prefijos «dis-» (p. ej., dislexia, disgrafía, disfasia) para referirse tanto a los trastornos adquiridos como a los evolutivos. Como es lógico, para evitar confusiones debe explicitarse oportunamente si se está hablando de una dislexia, una disgrafía o una disfasia evolutiva o adquirida. La terminología en este caso pretende acompañar a la concepción teórica subyacente.

Ha surgido, así, una nueva rama de la psicología cognitiva: la neuropsicología cognitiva. Esta disciplina inició su andadura asentada sobre una serie de axiomas o principios fundamentales

que, aunque se han hecho menos radicales con el tiempo (Ellis y Young, 1988; Coltheart, 2001), en esencia son los mismos y podemos sintetizar del siguiente modo:

1. Se asume que, al menos, algunos de los componentes de nuestro sistema cognitivo tienen un funcionamiento modular (*modularidad funcional*); es decir, operan a partir de unos dispositivos con un funcionamiento autónomo o relativamente autónomo que llamamos módulos.
2. Además de esta autonomía o modularidad funcional, se asume que existe también una *modularidad anatómica*. Al menos algunos de los módulos de nuestro sistema cognitivo se asientan a nivel cerebral sobre regiones anatómicamente distintas. Esto hace posible que las lesiones cerebrales puedan alterar o desconectar los distintos módulos. Si todos los módulos estuvieran distribuidos por amplias zonas del cerebro, no podrían alterarse selectivamente.
3. Asimismo, se asume que todos compartimos la misma estructura cognitiva básica (*universalidad del sistema cognitivo*). Esto no quiere decir que no puedan existir diferencias en el desempeño de las distintas funciones. Implica, simplemente, que no pueden existir personas con sistemas cognitivos cuya estructura sea radicalmente distinta.
4. Finalmente, se asume que tras las lesiones cerebrales se pueden perder uno o varios componentes del sistema, pero no surgen nuevos módulos. La conducta observada en tales situaciones es fruto del trabajo de los sistemas que no han resultado afectados (*sus-tractividad*). No se excluye, sin embargo, la posibilidad de que surjan nuevas estrategias compensadoras, pero siempre sustentadas sobre estructuras o módulos preexistentes. Sin este último principio, los datos procedentes de los sujetos con lesiones cerebrales no serían extrapolables a los sistemas normales.

Partiendo de estos postulados, los neuropsicólogos cognitivos tratan de elaborar modelos que den cuenta de la organización funcional de los distintos procesos superiores. Cada paciente, especialmente aquellos que presentan disociaciones importantes, supone un test para el modelo en cuestión; esto es, el modelo debe explicar convenientemente su particular patrón

de capacidades preservadas y alteradas surgido como consecuencia de la lesión cerebral.

EXPLICACIÓN MODULAR: MODELO DE LA DOBLE VÍA

Desde hace más de 30 años se mantiene en pie la idea de que para leer hacemos uso de dos mecanismos relativamente independientes que llamamos las vías léxica y subléxica. El primero de estos mecanismos cuenta con un dispositivo que, análogamente a un diccionario, es capaz de almacenar las palabras que vamos viendo con cierta frecuencia: es el léxico o lexicón de *input* visual (fig. 20-1, n.º 6). Este diccionario es el que nos permite determinar si un estímulo escrito lo hemos visto con anterioridad y si está correctamente escrito o no. A partir de este punto la ruta léxica se bifurca en dos. Una de estas alternativas nos permite acceder ya al sistema semántico y, por tanto, al significado (7 y 4). La otra alternativa enlaza directamente con el léxico de salida del habla (14). Este diccionario de salida (8) almacena las representaciones fonológicas de las palabras que conocemos y, con toda probabilidad, es el mismo diccionario que activamos cuando denominamos algo. Cuando esta ruta léxica (en realidad, rutas) funciona correctamente, estamos en disposición de acceder al significado y a la fonología de las palabras escritas que para nosotros son familiares. Obsérvese que esta ruta funciona correctamente tanto con palabras regulares (todas las palabras castellanas) como con las irregulares tomadas prestadas de otras lenguas («light», «Shakespeare»). El segundo de los mecanismos, la ruta subléxica, arranca del sistema de análisis visual (5). Este módulo se encarga de segmentar en grafemas la secuencia de letras de cada estímulo. Cada uno de estos grafemas se irá convirtiendo en un fonema mediante el conversor (15) y la secuencia de fonemas resultante será fusionada para formar una unidad en el nivel fonémico (9). Este conjunto de módulos que integran la ruta subléxica nos permite leer cualquier estímulo que sea regular tanto si es familiar como si no lo es. Es importante tener presente que cuando existan palabras irregulares, necesariamente habrán de leerse a través de la ruta léxica, mientras que las pseudopalabras, o las palabras que no hemos visto nunca escritas, se habrán de leer forzosamente a través de la ruta subléxica.

Conviene señalar que, aunque el modelo que acabamos de presentar de este modo tan sucinto es el más conocido, no es el único que pretende

explicar cómo leemos y escribimos. Casi desde su nacimiento le surgieron serios competidores que han ido pugnando por presentar explicaciones parsimoniosas de estos mismos hechos. **Glushko (1979)** llama la atención sobre la posibilidad de que las palabras no familiares y pseudopalabras puedan abordarse mediante su analogía o similitud con las palabras similares que el sujeto conoce. Otros autores (p. ej., **Seidenberg y McClelland, 1989; Plaut et al., 1996**) elaboran un modelo informatizado que permite poner a prueba en el laboratorio esta hipótesis de lectura por analogía. Las distintas versiones de estos modelos, conocidos también como conexionistas o de procesamiento distribuido en paralelo, consideran que todos los estímulos se leen procesando simultáneamente (en paralelo) todas sus letras. Ni siquiera las pseudopalabras precisarían de una lectura secuencial de izquierda a derecha a partir de unidades más pequeñas como sílabas o letras. Se suprime, por tanto, la ruta subléxica y se convierten en modelos de una sola ruta entre la ortografía y la fonología (la equivalente a la ruta 14 de la **fig. 21-1**). Comparan, sin embargo, la ruta que enlaza la ortografía con la semántica (la equivalente a la ruta 7 en la **fig. 21-1**). Queda fuera de las pretensiones del

presente capítulo hacer una explicación detallada de estos modelos, pero es de justicia, sin embargo, señalar que han servido, y sirven en la actualidad, de revulsivo para dinamizar las investigaciones en este terreno.

En su pugna con estos modelos competidores, las versiones recientes del modelo de doble ruta se han refinado y modificado incorporando, al igual que los modelos conexionistas, versiones informatizadas que permiten poner a prueba en el laboratorio sus predicciones (**Coltheart et al., 2001**). Esta versión, conocida como modelo de doble ruta en cascada, aunque mantiene la diferenciación entre las dos rutas, considera que su funcionamiento es menos independiente y menos serial. Menos independiente porque las dos rutas pueden contribuir al procesamiento de un estímulo determinado (en la versión anterior las dos rutas competían por dar una respuesta) y menos serial, porque no es necesario que finalice el procesamiento en un módulo para que comience la activación en los módulos siguientes (de ahí la denominación de procesamiento en cascada). Para ilustrar el modelo clásico de la doble ruta se utilizaba la metáfora de una carrera de caballos: las dos rutas competían por dar una respuesta, y la que la emitía antes ganaba e inhibía la respuesta de la otra. La metáfora que ilustra esta nueva versión es la de dos mangueras que tratan de llenar un caldero: aunque una de las dos pueda aportar más agua en un momento determinado (según el tipo de estímulo), las dos contribuyen a la selección de la respuesta final (**Paap y Noel, 1991**).

Aunque no está dicha la última palabra al respecto, a modo de resumen podemos señalar que el modelo de doble ruta en cascada parece explicar muchos más datos que los modelos conexionistas de vía única (**Coltheart, 2006**) y dispone además de evidencias neurofuncionales que parecen avalar la separación a nivel cerebral del procesamiento léxico y subléxico (**Jobard et al., 2003; Joubert et al., 2003; Brunswick, 2010**).

Tanto a efectos teóricos como prácticos (pensando en la intervención) sigue siendo útil concebir la lectoescritura como una habilidad compleja basada en procesos modulares que comprenden mecanismos relativamente independientes para procesar la información familiar y la no familiar. La primera se procesaría globalmente y la segunda haciendo uso de mecanismos de conversión entre segmentos ortográficos subléxicos (más

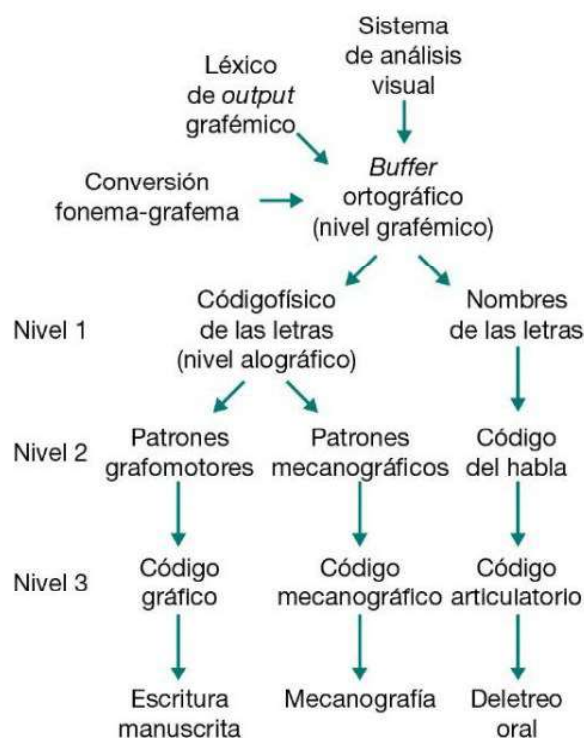


FIGURA 21-1 Modelo sobre los procesos más periféricos implicados en la escritura y el deletreo oral. (Modificado por **Margolin y Binder, 1984**.)

pequeños que la palabra) con segmentos fonológicos también subléxicos.

DISLEXIAS PERIFÉRICAS

Fueron *Shallice y Warrington (1980)* quienes propusieron la clasificación de las alexias o dislexias adquiridas en centrales y periféricas. En su opinión, serían periféricas aquellas dislexias en las que la alteración aparece en o antes del lexicón de entrada visual. Según esta clasificación, la dislexia de superficie sería una dislexia periférica. Generalmente se considera como criterio diferenciador de los trastornos centrales y periféricos el que las variables léxicas (frecuencia, regularidad y grado de abstracción) generen o no efectos significativos en la lectura del paciente. Si la respuesta es afirmativa, estaremos ante una dislexia central; en caso contrario, la dislexia sería periférica. Siguiendo este criterio, las dislexias periféricas hacen referencia a aquellos trastornos en los que se ven comprometidos los primeros niveles de análisis o procesamiento visual del estímulo. Las dislexias centrales, por el contrario, designarían a los subtipos en los que las dificultades residen en torno a los lexicones o al sistema semántico (v. p. ej., *Ellis y Young, 1988*). Queda claro, por tanto, que estamos ante una clasificación bastante imprecisa, pero que como primera aproximación puede tener cierta utilidad. Veamos en primer lugar las dislexias periféricas y repasaremos finalmente las dislexias centrales.

Dislexia por hemianopsia

Aunque fue descrito a finales del siglo XIX, este subtipo de dislexia ha recibido una escasa atención en las distintas publicaciones sobre trastornos adquiridos de la lectura. La dislexia o alexia por hemianopsia describe los trastornos de la lectura que surgen como consecuencia de la pérdida de visión en un hemicampo (hemianopsia). Contrariamente a lo que nuestro cerebro nos hace creer, nuestra visión no es un cuadro nítido, como una gran pantalla de alta definición, sino una escena relativamente borrosa o carente de detalle en su mayor parte (la periferia) con una zona central muy nítida. Nuestro cerebro aprovecha la capacidad para mover los ojos hacia las distintas partes de la escena visual para generar en nosotros la ilusión de que todo nuestro campo visual tiene la misma nitidez. Esta zona central que nos permite ver con detalle, la fóvea, es relativamente pequeña. Comprende aproximadamente

una región circular de dos grados de visión, que vienen a corresponder a unos 6 u 8 caracteres. Durante la lectura vamos desplazando esta región de visión foveal sobre la línea con movimientos oculares rápidos (sacádicos) de amplitud variable en función de la complejidad del texto y de nuestra competencia lectora. Además de la región foveal, también somos capaces de obtener cierta información sobre el material escrito, pero menos detallada, de la zona inmediatamente adyacente, la parafovea. Con la práctica lectora, en las lenguas en las que la lectura discurre de izquierda a derecha, como la nuestra, esta región parafoveal se torna asimétrica, extendiéndose más hacia el lado en que discurre la lectura. El área efectiva de obtención de información, sumando la región foveal y la parafoveal, es de aproximadamente unos 3-4 caracteres a la izquierda y 14-15 a la derecha del punto de focalización (*Rayner et al., 2005*).

Entre los síntomas característicos de este tipo de dislexia hay que incluir la lentitud en la lectura, tanto de textos como de palabras aisladas. En la lectura de texto, esta lentitud es mayor entre los pacientes con hemianopsia derecha que en aquellos con hemianopsia izquierda. La pérdida de la visión parafoveal derecha impide obtener información visual crítica para determinar dónde efectuar la siguiente focalización. Una consecuencia directa de este problema es la presencia de un patrón anómalo de movimientos oculares, con numerosas focalizaciones anormalmente cortas. Adicionalmente, es característico hallar omisiones y sustituciones de letras o sílabas que afectarán de forma sistemática a los inicios o finales de las palabras, según la hemianopsia sea izquierda o derecha, respectivamente. Al igual que sucede con la velocidad lectora, el número de errores es mucho mayor (hasta tres veces más) en los pacientes con hemianopsia derecha que en los pacientes con hemianopsia izquierda.

Todo parece indicar que la afectación de la visión en uno de los hemicampos es una condición necesaria, pero no suficiente, para que surja el síndrome que acabamos de describir. Al parecer, sólo cuando las lesiones trascienden a las áreas estrictamente visuales y comprometen a los sistemas atencionales y de control visual, el sujeto es incapaz de desarrollar espontáneamente los movimientos oculares necesarios para compensar su problema visual y evitar los erro-

res en la lectura (para una revisión sobre el tema, v. Schuett et al., 2008, y Cohen et al., 2010).

Dislexia por heminegligencia

El problema fundamental en este tipo de dislexia radica en la lateralización de los errores hacia una parte del espacio. Habitualmente, los errores tienden a concentrarse en la mitad izquierda del espacio, como consecuencia de algún tipo de lesión en el hemisferio derecho. Como en la dislexia atencional, los errores tienden a aumentar cuando existen otros estímulos competidores en el espacio atencional del paciente. En algunos casos (como el descrito por Ellis et al., 1987), las manifestaciones en relación con la lectura de una página difieren con respecto a las que aparecen en la lectura de una palabra. En el primer caso suelen implicar la omisión de la mitad izquierda de las líneas, mientras que en relación con la lectura de las palabras el error predominante no es tanto la omisión como la sustitución de letras en los inicios de las palabras.

Tradicionalmente se ha tendido a considerar este trastorno dentro del marco más general de una heminegligencia. Sin embargo, disponemos de un cúmulo creciente de datos que cuestionan esta interpretación. En primer lugar, existen varios pacientes descritos en la literatura médica afectados de heminegligencia visuoespacial derecha y, al mismo tiempo, una alexia por heminegligencia izquierda (Katz y Sevus, 1989). Estos pacientes, además de presentar una extinción visual (negligencia) para los estímulos situados en su hemicampo derecho, mostraban una especial inclinación a cometer errores (principalmente sustituciones) en las letras iniciales de cada palabra. Esta tendencia aparecía incluso cuando las palabras se presentaban verticalmente. En segundo lugar, se han descrito también casos de pacientes con dislexia por negligencia sin otras manifestaciones de negligencia visuoespacial (Patterson y Wilson, 1990). La interpretación dominante consiste en considerar que la distribución de la atención puede alterarse en niveles progresivamente más elevados o abstractos de procesamiento de los estímulos visuales. Cuando la lesión compromete los niveles iniciales, el problema atencional está ligado a una parte concreta del campo visual. En estos pacientes, las dificultades lectoras desaparecen al presentar las palabras fuera de esa parte concreta del campo visual (p. ej., con presentaciones verticales de las palabras). En otros casos, sin embargo, la lesión

afecta a niveles posteriores de procesamiento, y en estos pacientes los errores no dependen de la posición de las palabras dentro del campo visual, sino de la distancia de las letras hasta el centro de la palabra, con independencia de en qué parte del campo visual se presenten (Caramazza y Hillis, 1990; Cohen y Dehaene, 2009).

Dislexia atencional

El problema fundamental en este tipo de dislexia reside en la dificultad de los pacientes para leer estímulos que aparecen en un contexto, a pesar de ser capaces de leer esos mismos estímulos si se presentan aisladamente. Así, por ejemplo, estos pacientes pueden leer una palabra aislada, pero tienen problemas para hacerlo cuando esa palabra aparece entre otras dos palabras. El mismo problema surge también si la tarea consiste en leer letras que aparecen junto a otras letras, a pesar de que son capaces de leer estas mismas letras individualmente. El error predominante en este tipo de dislexia son las migraciones de letras de unas palabras hacia otras. Por ejemplo, las palabras de la pareja «win fed» (ganar alimentado), eran leídas como «fin fed» (aleta alimentado). Warrington et al. (1993) encontraron que la dificultad sólo aparecía si los estímulos del contexto eran de la misma categoría. Así, una palabra entre letras o una letra entre palabras no presentaba problemas, mientras que sí lo hacía una letra entre letras o una palabra entre palabras. La interpretación habitual de este tipo de dislexia considera que el problema de fondo es una incapacidad para focalizar la atención e inhibir los estímulos irrelevantes. El hecho de que las migraciones se reduzcan hasta prácticamente desaparecer cuando se presentan pares de palabras separadas por cinco espacios, en lugar de por uno, o cuando una se presenta en mayúsculas y la otra en minúsculas, sugiere que el problema atencional surge en un estadio temprano del procesamiento lector (Davis y Coltheart, 2002).

Lectura letra-por-letra

Denominada en ocasiones alexia pura (por la ausencia de dificultades asociadas de escritura y del lenguaje), la lectura letra-por-letra es probablemente uno de los subtipos que más interés está suscitando últimamente en las publicaciones especializadas. Estos pacientes aparentemente no disponen de otro camino para leer que el de ir descomponiendo las palabras letra a letra para así