

**COMO APRENDEMOS A ESCRIBIR LAS PALABRAS EN CASTELLANO:
UN ANÁLISIS COMPARATIVO**

HOW WE LEARN TO WRITE WORDS IN SPANISH: A COMPARATIVE ANALYSIS

Jesús Alegría Iscoa* y M^a Soledad Carrillo Gallego****Recibido:** julio de 2014 **Aceptado:** agosto de 2014**Resumen**

Esta investigación describe los mecanismos que intervienen en la escritura, además nos permite deducir nuevos conocimientos sobre la importancia de la ortografía en el campo de la psicolingüística. Para ello, se realizó un análisis comparativo sobre los procesos ortográficos en el aprendizaje de diferentes lenguas de mayor y menor consistencia como el inglés, francés, castellano y chino mandarín; para el cual se utilizó como base al modelo teórico de doble ruta, el cual nos permite abordar a profundidad los mecanismos implicados en la escritura de las palabras. Asimismo, se presenta el modelo de auto-enseñanza que nos da mayor alcance sobre las diferencias de adquisición de la lectura y escritura. Por último, se examinó el papel de la morfología para identificar la estructura de las palabras.

Palabras clave: escritura, ortografía, psicolingüística**Abstract**

This research describes the mechanisms involved in writing, and allows us to deduce new knowledge about the importance of spelling in the field of psycholinguistics. To do this, a comparative analysis on spelling processes in learning different languages of major and minor consistence as English, French, Castilian and Mandarin was made; for which it was used as a theoretical model based on dual route, which allows us to address in depth the mechanisms involved in the writing of words. Furthermore, the model of self-education that gives us more scope for differences in acquisition of reading and writing is presented. Finally, the role of morphology was examined to identify the structure of words.

Keywords: writing, orthography, psycholinguistics

La psicolingüística experimental se ha interesado por la lectura de palabras mucho antes y de manera más intensa que por su producción escrita, de forma que los trabajos sobre la escritura de palabras son comparativamente mucho menos abundantes. Aunque los estudios sobre lectura de palabras hayan puesto de manifiesto los mecanismos básicos de procesamiento de la lengua escrita, la investigación de la escritura puede aportar nueva información que complete nuestros conocimientos. Hemos de tener en cuenta que lo que caracteriza a la lectura de palabras es su alto grado de automatización que hace inevitable que, ante una palabra escrita, el lector la identifique accediendo a su fonología y significado, activándose además sus vecinos ortográficos y fonológicos, semánticos, etc. Ni la voluntad ni la intención del lector NO intervienen en estos procesos. Sin embargo, cuando se trata de escribir una palabra, buena parte de la actividad cognitiva del escribiente está bajo su control. Así ocurre, por ejemplo, cuando se ha de tomar decisiones conscientemente sobre poner “b” o “v” en la palabra “veracidad”, “s” o “c” en “cerro” (en los casos de habla con “seseo”), o poner CON O SIN “h” en “herido”.

*Université Libre de Bruxelles (ULB), Laboratoire Cognition, Langage et Développement (LCLD). Belgium.

** Universidad de Murcia (UM), Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación. España

Queremos subrayar dos de las razones por las que el estudio de los mecanismos de escritura tiene un gran interés. La primera es que, normalmente, al escribir también se lee lo que se escribe, poniendo en juego los mecanismos automáticos de la lectura. La segunda razón, no menos importante que la primera, es que escribir exige más competencia que leer y puede poner al descubierto con mayor facilidad algunas carencias en los conocimientos ortográficos. Con respecto a la primera de nuestras razones, el hecho de leer lo que vamos escribiendo nos permite detectar errores. Por ejemplo si escribimos *rompe* con *n* usando una estrategia silábica: /Ron/ - *ron* y /pe/ - *pe*, es probable que a la vista de lo escrito: *ronpe*, el error sea detectado (“salta a la vista”) porque la secuencia *np* no existe en castellano escrito y por tanto esta palabra no es probable que haya sido vista así escrita en los textos. Los procesos automáticos de la lectura intervienen en este caso y pueden llevar al escribiente a corregir su error. Con frecuencia, se utiliza la visión de la palabra escrita para confirmar si ésta se escribe de una u otra forma. Por otra parte, en cuanto a las mayores exigencias de la escritura con respecto a la lectura basta considerar que podemos leer utilizando índices parciales. Por ejemplo se observa frecuentemente que algunos lectores principiantes o deficientes no procesan todas las letras de las palabras; típicamente pueden leer *escoba* en vez de *escarba*, *multiplicar* en vez de *multitud*, y otros errores similares. Esto no impide que al leer se consiga identificar buena parte de las palabras con cierto éxito utilizando alguna parte de ellas y el contexto en el que aparecen. De hecho, en árabe y en hebreo no se escriben las vocales y se pueden leer perfectamente. Escribir es más exigente que leer porque la escritura correcta de una palabra requiere especificar todas sus letras y no solo parte de ellas; así, el estudio de la producción ortográfica en los aprendices, sus aciertos y sus errores, permite deducir los conocimientos y mecanismos que utilizan y aquellos en los que fracasan. Así, cuando se cometen errores en el uso de *b* y *v*, *g/j* ante *e-i*, etc., la razón más probable es que la producción ortográfica se base exclusivamente en la fonología de las palabras. Aunque en castellano, comparado con otras lenguas como en inglés o el francés, son relativamente escasas las correspondencias fonema-grafema inconsistentes, las que existen aparecen con bastante frecuencia lo que lleva a cometer errores de este tipo. Dominar la ortografía en estos casos requiere conocimientos lingüísticos de diferente tipo, por ejemplo quien escribe *haber* con *h* y *hubo* sin *h* no tiene conciencia del parentesco que existe entre las dos palabras. En lenguas como el francés la utilización de este tipo de recursos lingüísticos es más importante que en castellano. La palabra *grand* /gRã/ (grande) tiene una *d* muda al final pero esta *d* se pronuncia en el femenino *grande* /gRãd/, y en otras palabras que comparten la misma raíz: *grandeur* /gRãdøR/, *grandiose* /gRãdioz/. En consecuencia, la *d* muda de *grand* puede ser derivada de la pronunciación de *grande*, *grandeur* o *grandiose*, si bien esto exige que el escribiente conozca y explote el parentesco morfológico (el radical con diferentes sufijos: -e, -eur, -iose, etc) entre las palabras. Este tipo de fenómenos, muy frecuentes en francés, requiere que el escribiente tenga que movilizar conocimientos lingüísticos que van más allá de la estructura fonológica de la palabra.

También en castellano tiene incidencia el tipo de fenómenos descrito. Por ejemplo, en ciertos dialectos de nuestra lengua existe una tendencia marcada a no pronunciar algunas consonantes finales de las palabras: la /d/ de *sed*, la /X/ de *reloj* y la /k/ de *coñac* etc., sin embargo, estos fonemas reaparecen explícitamente en la pronunciación de vecinos morfológicos de estas palabras: *sediento*, *relojero* y *coñaquito*. Es importante tener en cuenta estos y otros fenómenos poco estudiados en nuestra lengua, si queremos conocer en profundidad los mecanismos implicados en la escritura de las palabras y si son similares, o no, a los utilizados en otras lenguas.

Base teórica; doble ruta y auto-enseñanza

Vamos a tomar como marco teórico el modelo de doble ruta corrientemente adoptado en la actualidad (Coltheart, Curtis, Atkins & Haller, 1993; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001; Grainger, Lété, Bertrand, Duagu & Ziegler, 2012) en el que la explicación de los procesos de lectura de palabras se encuentra estrechamente ligados a los de su escritura. Este modelo recoge una intuición fundamental del lector – escribiente según la cual las palabras que las que existe una correspondencia o traducción sistemática de los grafemas en fonemas (G-F en el caso de la lectura) o de los fonemas en grafemas (F-G en el caso de la escritura) son procesadas a través de una ruta fonológica o indirecta. Pero esta ruta por sí sola es insuficiente para leer y escribir, puesto que muchas palabras no pueden ser derivadas correctamente de su estructura fonológica utilizando reglas de correspondencia G-F o F-G. Se hace necesaria una segunda ruta denominada ortográfica, lexical, o directa porque no pasa por el intermediario fonológico. Esta ruta se puede aplicar únicamente cuando el léxico ortográfico del lector – escribiente dispone de representaciones mentales de las palabras, completamente especificadas.

La elaboración del modelo de doble ruta surge y se afianza a través del descubrimiento de trastornos adquiridos de la lectura/escritura de pacientes que después de haber alcanzado un nivel lector normal,

habían perdido una de las dos vías conservado la otra. Estos casos validaban empíricamente de manera concluyente el modelo teórico. Así, se han descrito pacientes designados como “disléxicos/disortográficos de superficie”, que han perdido la ruta ortográfica pero no la ruta fonológica (véase una revisión de este tema en Patterson, Marshall, & Coltheart (1983). Típicamente no pueden leer ni escribir palabras irregulares (las regularizan) pero sí deletrean razonablemente bien las palabras regulares y pseudopalabras (véase Beauvois & Derouesné, 1981, para un caso francés, y Hatfield & Patterson, 1983; Shallice, 1981, para una revisión de casos en inglés). También ha sido descrito el patrón inverso llamado *dislexia/disortografía fonológica* (para un caso especialmente puro véase Shallice, 1981,). Los pacientes con este trastorno son incapaces de manipular mentalmente unidades fonológicas, tal como atestigua su pobre rendimiento en tareas de escritura al dictado de pseudopalabras, pero han conservado cierta capacidad para escribir palabras frecuentes aunque sean irregulares, es decir que no puedan ser escritas o leídas utilizando la ruta fonológica (F-G o G-F respectivamente).

Es interesante evocar en este artículo que presenta una óptica comparada el hecho de que en los años 90 se dudara de la posibilidad de observar casos de dislexia adquirida de tipo fonológico y profundo (una forma acentuada de la dislexia fonológica) en castellano. Se pensaba que en lenguas con ortografía consistente la pérdida de la ruta fonológica llevaba a una pérdida total de la capacidad de leer y escribir palabras. Los trabajos realizados por Fernando Cuetos y sus colegas no dejan ninguna duda en cuanto a la existencia de casos de dislexia / disortografía profunda (Cuetos & Labos, 2001; Cuetos, Valle-Arrollo & Suarez, 1996, Davies & Cuetos, 2005). La importancia de estos trabajos es enorme, ya que demuestran la existencia y la utilización efectiva de representaciones ortográficas de las palabras en todos los sistemas ortográficos y no solamente en aquellos en que la ruta fonológica es poco segura a causa de su inconsistencia (véase, Cuetos, 1993).

Para concluir este apartado, es necesario añadir que el gran éxito del modelo de la doble ruta proviene de su capacidad para explicar gran número de fenómenos psicolingüísticos básicos en la lectoescritura normal (Coltheart et al., 2001), por ejemplo permite abordar la cuestión del desarrollo de la competencia normal en lectoescritura como veremos en lo que sigue.

Adquisición de la ortografía: el modelo de auto-enseñanza

La teoría más generalmente admitida sobre la adquisición de la ortografía en el cuadro del modelo estándar (doble ruta) fue planteada explícitamente por Jorm y Share (1983) y reformulada posteriormente por Share (1995, 1999; Share & Stanovich, 1995). Esta teoría propone un mecanismo de base llamado de auto-enseñanza (*self-teaching*), según el cual la lectura por la ruta fonológica no sólo permite a los niños identificar las palabras escritas incluso la primera vez que las encuentran, sino también almacenar representaciones ortográficas de las palabras así decodificadas. Las representaciones ortográficas de las palabras se almacenan progresivamente en la memoria, gracias a haberlas identificado repetidas veces utilizando el mecanismo de traducción G-F.

El aspecto fundamental de este modelo es que el código fonológico tiene el papel motor en el proceso de auto-enseñanza. Tal como señala Alegría (2006), la ruta fonológica tiene la propiedad exclusiva de ser generativa, ya que permite leer todas las palabras que forman parte del vocabulario oral del lector, e incluso palabras desconocidas. La llamada “lectura” de logogramas con la que se identifican las señales de la circulación, los números o las marcas comerciales como McDonald o Mercedes Benz, no es generativa. Podemos señalar que no existe ningún parentesco conceptual (ni por supuesto procedural) entre la “lectura” de logogramas y la utilización del código alfabético para leer palabras escritas. El término “lectura” en el caso de logogramas está utilizado en un sentido metafórico. Rozin, Poritsky y Sotsky (1971) demostraron que un grupo de niños que presentaban un problema grave de aprendizaje de la lectura, aprendían con facilidad unos 40 logogramas chinos y eran capaces de leer frases escritas con estos logogramas, pero esto no mejoraba sus escasas habilidades para leer palabras o frases en inglés. Contrariamente a lo que opinan algunos profesionales de la enseñanza de la lectura, existe una impermeabilidad total entre los dos tipos de material: los logogramas y las palabras escritas alfabéticamente. Los juegos a nivel preescolar con logogramas puede ser muy estimulante para los niños, pero no se puede esperar que favorezcan la adquisición del código alfabético y la lectoescritura. En un trabajo reciente Kessler, Pollo, Treiman y Cardoso-Martins (2013) ofrecen argumentos contundentes a favor de esta distinción. Estos autores examinaron la relación predictiva de cierto número de habilidades en niños de edad preescolar con la adquisición de la lectura. Una de las habilidades estudiadas era escribir su propio nombre, lo que tiene la reputación de ser un buen predictor de la calidad de la lectoescritura. Los resultados muestran que esta predicción no se verifica. Por el contrario, la sensibilidad de estos mismos niños a la estructura ortográfica de las palabras (que examinaremos en

detalladamente más adelante) muestra un valor predictivo considerable. Escribir su propio nombre, y algunas otras palabras memorizadas del entorno del niño, tiene un carácter logográfico, y no alfabético, sin relación con los mecanismos que intervienen en el aprendizaje de la lectura. El llamado “estadio logográfico” no es el antepasado cognitivo del estadio alfabético.

Retomando el modelo de auto-enseñanza, cabe señalar que, según el modelo, toda deficiencia de la ruta fonológica se traducirá necesariamente en una deficiencia de la ruta ortográfica. Esta predicción ha sido confrontada con éxito a datos experimentales en el sistema ortográfico más inconsistente de todos los sistemas occidentales, el inglés (Bowey & Muller, 2005; Caravolas, Hulme & Snowling, 2001; Cunningham, 2006; Cunningham, Perry, Stanovich & Share, 2002; Kyte & Johnson, 2006; véase Nation, Angell, & Castles, 2007, para algunos detalles divergentes así como en hebreo, un sistema altamente consistente (Share & Shalev, 2004). Numerosos estudios han establecido correlaciones significativas entre la decodificación fonológica y los conocimientos ortográfico-lexicales. En el estudio longitudinal llevado a cabo por Caravolas et al. (2001) en inglés, con niños de primer a tercer curso, se examina el valor predictivo de las habilidades fonológicas en un momento particular de la evolución del niño, sobre el desarrollo de representaciones ortográficas ulteriores y viceversa. El análisis de regresión mostró que es la decodificación la que hace posible la formación de representaciones ortográficas y no al revés. También Sprenger-Charolles, Siegel, Bechenec, y Serniclaes (2003) Sprenger-Charolles, Siegel, Bechenec, y Serniclaes (2003), llegan a una conclusión similar en el estudio longitudinal llevado a cabo con niños de habla francesa de primer a cuarto curso.

Para resumir, el mecanismo de auto-enseñanza pone en relación el proceso dinámico de lectura vía la decodificación, es decir la ruta fonológica, con el almacenamiento de representaciones ortográficas de las palabras, y por consiguiente está en la base de la elaboración progresiva de la ruta ortográfica lexical. En lo sucesivo vamos a preguntarnos si estos dos mecanismos básicos explican totalmente la capacidad de leer y escribir palabras, pero antes de abordar esta pregunta nos vamos a interrogar sobre la universalidad del modelo de doble ruta.

Diferencias entre sistemas ortográficos alfabéticos: criterios de clasificación

Para abordar la comparación de los procesos ortográficos en diferentes lenguas, es importante distinguir dos criterios que han sido utilizados para clasificar los sistemas ortográficos, la *consistencia* de la traducción F-G y G-F y la *profundidad* del sistema. La dimensión *consistencia* permite distinguir entre clasificar los sistemas en *transparentes*, que tienen un alto grado de consistencia, y sistemas *opacos* que son poco consistentes. Esta noción es relativa, no existen lenguas con una transparencia total: un grafema para cada fonema y viceversa. Una razón evidente es que las lenguas presentan variaciones dialectales e históricas que obligarían a cambiar constantemente el sistema ortográfico en el espacio y en el tiempo. Un ejemplo de ortografía totalmente consistente es el sistema fonético internacional (IPA). Cualquiera que haya practicado esta forma de escritura estará de acuerdo en que sería imposible leer “Cien años de soledad” escrito en IPA. En la práctica, el grado de consistencia varía fuertemente de un sistema a otro, el castellano y el finlandés, por ejemplo, son más transparentes que el francés y el danés.

La dimensión *profundidad* de los sistemas ortográficos hace referencia a las unidades lingüísticas que representa la ortografía. Hay lenguas como el francés y el inglés que representan con alto grado de sistematicidad a la morfología, mientras que en castellano esto no es la opción prioritaria. Así, por ejemplo, en francés escrito el plural de los sustantivos y adjetivos se marca con el grafema *s* y el plural de los verbos con el grafema *nt*, pero en francés hablado no hay ninguna diferencia entre singular y plural. En las expresiones: “une maison blanche” (una casa blanca) y “plusieurs maisons blanches” (varias casas blancas) las palabras *maison* y *blanche* se pronuncian exactamente igual en singular y plural. Lo mismo ocurre con “il L’ENFANT marche” (el niño camina) e “ils LES ENFANTS marchent” (los niños caminan) sustantivo I verbo se pronuncian igual pero sí se distinguen en la escritura al llevar las marcas del plural. El francés marca explícitamente con los grafemas *s* y *nt* el plural a pesar que esta marca esté ausente de la fonología de superficie, la que se produce al hablar. Se dice que la ortografía del francés es *profunda* porque representa aspectos de la morfología, el plural entre otros, que no están presentes en la pronunciación. Igualmente en inglés abundan los ejemplos como en el pasado de los verbos regulares que se escribe sistemáticamente usando el grafema *-ed*. Por ejemplo: kill - killed (mata – mató), kiss – kissed (besa – besó), want – wanted (quiere – quiso). Sin embargo en estos tres ejemplos el pasado de pronuncia /d/ en *killed*: /kild/, /t/ en *kissed*: /kist/, e /id/ en *wanted*: /wontid/. La ortografía del inglés favorece la representación de la morfología: *-ed* representa sistemáticamente el pasado de los verbos, y no la fonología superficial que varía según el contexto.

Las dimensiones de consistencia (transparente – opaca) y profundidad (superficial – profunda) no son mutuamente independientes. Las lenguas con ortografía profunda representan unidades lingüísticas que no aparecen sistemáticamente en la pronunciación y al adoptar esta opción morfológica se alejan inevitablemente de la fonología. El niño que aprende a escribir en inglés tiene que saber que el fonema final /t/ en /kist/ (besó) se escribe *-ed* y no t. El castellano también manifiesta algún respeto por la morfología, por ejemplo escribimos todos los derivados de *haber* con *h* aunque este grafema no se pronuncia en ningún caso, y con *b* aunque fonológicamente podríamos haberlo escrito con *v*. El niño que aprende a escribir en castellano puede explotar este recurso que le ofrece la morfología para escribir de manera coherente *hubo*, *habría* y *haya*, sabiendo que son todas derivaciones de *haber*. Esto implica un grado de consciencia morfológica similar al del aprendiz francófono que le pone una *s* a los plurales de substantivos y adjetivos aunque esto no se oiga en la pronunciación, y al anglófono que agrega *-ed*, que DESCUBRE QUE el fonema final /t/ en /kist/ (besó) se escribe *-ed* y no t. al radical de los verbos para escribir el pasado, sea cual sea su pronunciación. El respeto de la morfología del castellano es, sin embargo, relativamente limitado. Por ejemplo los verbos en *ger* y en *gir* transforman la *g* del radical en *j*, mostrando así un mayor respeto por la fonología que por la morfología (*recoger* – *recojo*, *corregir* – *corrijo*), o bien transforman una *c* en *qu* al pasar de *vaca* a *vaquero*, de *saco* a *saquito*, etc.

En general se habla de sistemas transparentes – superficiales, por una parte, y opacos – profundos, por otra, debido a la ausencia de independencia entre las dimensiones de consistencia y de profundidad. No obstante, debemos tener presente que la consistencia hace referencia a la traducción F-G y G-F, mientras que la profundidad se refiere a las unidades lingüísticas representadas prioritariamente.

Es evidente que una lengua que opta por una ortografía profunda está obligada a renunciar en parte a la consistencia. En un artículo reciente Frost (2012) compara 5 sistemas ortográficos, particularmente diferentes unos de otros, a fin de extraer la posible universalidad de los procesos de lectura y escritura. Los sistemas examinados van del chino, al finlandés, Un *leitmotiv* del trabajo de Frost es que las características de los sistemas de escritura no son arbitrarias sino que dependen de características de la lengua. Según el autor, cada lengua tiene la ortografía que se merece (“Every language gets the orthographic system it deserves”). Decir que una lengua *opta* por un sistema ortográfico particular es por consiguiente incorrecto. Sin entrar en detalles baste tomar como ejemplo la lengua china por ej (el mandarín) que posee el sistema ortográfico más alejado de los sistemas alfabéticos de las lenguas occidentales. El mandarín es una lengua monosilábica (casi todos los morfemas tienen una sola sílaba) y las sílabas no pueden tener más de 4 fonemas, lo que hace un total de aproximadamente 1.300 silabas. Esto lleva inevitablemente a que en chino los homófonos sean extremadamente abundantes, es frecuente que una misma silaba (palabra) tenga 20 significados diferentes. Las silabas se pronuncian con diferentes tonos (alto, bajo, creciente y descendente) los que permite hacer distinciones de significado en el seno de la misma silaba, pero la homofonía es siempre considerable. Dehaene (2007, p. 66) da el ejemplo siguiente: la silaba *shi* pronunciada con el 1^{er} tono tiene 7 significados (poeta, león, etc.), en el 2^{do} tono 6 (piedra, consumir, etc.), en el 3^{er} tono tiene solo 3 (historia, enviar y comenzar), pero en el 4^{to} tono tiene 17 (sala, persona, etc.). Para distinguir en la escritura entre homófonos, el chino difícilmente podría adoptar un sistema alfabético representando fonemas. Dehaene se plantea, no sin humor, el problema de escribir alfabéticamente en chino: “*La historia de un poeta consumidor de leones que vivía en una sala de piedra*” que tendría que escribirse: “*La shi de un shi shi de shi que shi en una shi de shi*”, un texto totalmente incomprensible. Si admitimos que la escritura se propone representar de la manera más económica posible todos los morfemas (los significados) de una lengua, la estructura de la lengua china, siendo como es, hace ineficiente la adopción de un sistema alfabético. El sistema ortográfico más adecuado es, muy probablemente, el que posee en la actualidad y que permiten distinguir los diferentes significados de los numerosos homófonos adoptando una ortografía diferente para cada uno de ellos a pesar de su pronunciación idéntica. El precio que tiene que pagar el aprendiz es considerable ya que el lector chino está obligado a conocer de memoria varios miles de caracteres diferentes para poder leer un texto corriente. En castellano el número de sílabas por morfema es variable y las sílabas pueden tener entre uno y cinco fonemas lo que da una combinatoria suficiente para fabricar palabras sin generar una homofonía excesiva. Esto hace que un sistema alfabético sea adecuado para representar (casi) sin ambigüedad todos los significados. El castellano puede permitirse un sistema muchísimo más económico que el chino puesto que con menos de 30 caracteres, frente a varios miles en chino, se pueden escribir todas las palabras. El aprendiz lector tendrá la tarea de descubrir la relación que existe entre las letras y los fonemas, es decir unidades abstractas de la lengua. Esta tarea llamada la toma de conciencia de la estructura fonémica de la lengua, va a ser difícil para muchos niños (Morais, Alegría & Content, 1997). El examen comparado de los sistemas de escritura existentes y los del pasado indica que todos intentan maximizar la eficacia del procesamiento de la información semántica y fonológica contenida en el texto con el mínimo de signos ortográficos posible (Gelb, 1952).

Es indispensable evocar brevemente en este contexto otro aspecto de la fonología de la lengua que juega un papel determinante en su sistema ortográfico que es. Este determinante mayor de la ortografía es el número de vocales (y diptongos) que posee de la lengua, un condicionante particularmente interesante cuando nuestro interés se centra en la escritura del castellano. Nuestra lengua tiene solo 5 vocales: /a e i o u/, lo que facilita enormemente la tarea de escribir y, sobre todo, la de aprender a escribir, puesto que esto se hace con 5 grafemas: *a e i o u*, que están en relación biunívoca con los fonemas que representan (con la excepción única de *y* que representa /i/ en algunos casos). Esta situación difiere considerablemente de la de lenguas como el francés con 15 vocales (Delattre, 1965) y el inglés con 20 (con variaciones según los dialectos) en las que es fácil imaginar la complejidad de la tarea del aprendiz de la lengua escrita. Baste un ejemplo para ilustrar esta noción. Para escribir la vocal / / en francés existen 4 formas principales: *e, è, ai* y *ei*; para /o/ tres: *o, au* y *eau*; para / / tres: *in, ain* y *ein*: etc. (véase más adelante los trabajos comparativos realizados por Caravolas (2004) y Caravolas et al (2013) sobre la rapidez de adquisición de la ortografía de las vocales en diferentes sistemas ortográficos).

Hay que agregar a esto una fuente complementaria de dificultades ligadas a la fonología de la lengua. En inglés, y en menor medida en francés, existe el fenómeno de reducción vocálica que consiste en transformar las vocales no acentuadas en una vocal neutra (schwa), e incluso hacerla desaparecer totalmente de la pronunciación. En francés, el calificativo *petit* (pequeño) se pronuncia a menudo /pti/ y no p ti/, *samedi* (sábado) se pronuncia /samdi/ y no /sam di/, *maintenant* (ahora) /mE nã/ y no /mE t nã/, etc. Este fenómeno de reducción o supresión vocálica no existe en castellano. Se entiende fácilmente que la escritura de las vocales no plantea problemas a los hispanoparlantes y que, por el contrario, constituya una fuente importante de dificultad para anglófonos y francófonos.

Otro ejemplo particularmente ilustrativo viene de la comparación del alemán con el inglés, ambas lenguas germánicas lo que permite hacer comparaciones con palabras ortográficamente idénticas y con el mismo significado en ambas lenguas, como es el caso de *ball* (pelota), *park* (parque) y *land* (país, tierra). En alemán el grafema *a* se pronuncia /a/ en los tres casos, en inglés *a* tiene un valor fonológico diferente en cada palabra (Ziegler y Goswami, 2005). Es evidente que gran parte de la *consistencia* de los sistemas ortográficos de las lenguas evocadas anteriormente se explica por la complejidad de su sistema vocálico. Según Ziegler, el inglés es sumamente consistente si excluimos las vocales.

Estas constataciones relativas a la estructura vocálica de las lenguas han sido consideradas por Ziegler & Goswami (2005) quienes proponen una nueva lectura del tema de la consistencia de los sistemas ortográficos. Estos autores toman en cuenta la estructura fonológica y en particular la estructura vocálica y la rima y proponen la *teoría del calibre* o de la *granularidad* (the grain theory) que supone que el sistema ortográfico utiliza unidades de traducción F-G y G-F del tamaño que mejor se adapta a su sistema fonológico. En los sistemas consistentes como el alemán (que estos autores analizan en detalle), en castellano y en otras lenguas, las letras representan con gran precisión los fonemas porque la estructura fonológica de la lengua lo permite. Los autores les dan el nombre de sistemas ortográficos de *grano fino*. En alemán alrededor de 50 pares F-G permiten escribir todas las palabras. En inglés, las unidades de descodificación deben ser obligatoriamente mucho más numerosas. Es necesario codificar unidades fonológicas del tamaño de las rimas, las sílabas y en muchos casos las palabras completas para poder escribir todo. Tomando de nuevo el ejemplo del alemán y el inglés propuesto anteriormente, en alemán, lengua de *grano fino* se puede adoptar una regla simple: /a/ se escribe *a*. En inglés esto no es posible, hay que considerar por consiguiente reglas que incluyen unidades fonológicas de mayor tamaño (grano más grueso), p.ej. la rima: /ol/ se escribe *all* como en *ball*. Esto es una regla (auténtica) a condición que se verifique en todas las sílabas del inglés que contengan la rima /ol/ (*call* (llamada), etc.). Si esto no fuera el caso el sistema ortográfico tendría que adoptar la regla de que /bol/ de escribe *ball*. Los autores evalúan en alrededor de 500 las unidades necesarias para traducción de la fonología en ortografía (no se puede hablar en este caso de traducción F-G). Estos sistemas ortográficos son calificados de *grano grueso*. La noción de finura de grano hace referencia a la dimensión de las unidades de traducción de la lengua en la escritura (F-G y G-F en el caso de grano fino). Esta teoría elimina, por lo menos parcialmente, la noción clásica de consistencia. En este cuadro todos los sistemas son consistentes, solo difieren en la talla de grano que utilizan. El argumento de base es que sistemas inconsistentes como el inglés o el francés, dejan de serlo (o aumentan su consistencia) si los analizamos utilizando unidades de talla superior a los fonemas y las letras. La consistencia de la ortografía del inglés aumenta considerablemente si, en lugar de relaciones de fonemas con letras, se usan unidades del tamaño de la rima asociadas con las secuencias de letras correspondientes (Goswami, 1991; y sobre todo Ziegler y Goswami, 2005). Esta proposición sitúa el problema de la consistencia de los sistemas ortográficos a nivel de la estructura fonológica de la lengua que representan. De conformidad con la noción examinada anteriormente (Frost, 2012), las lenguas se dan el sistema ortográfico de grano tan fino como su fonología se lo permite.

En resumen, esto viene a decir que es más fácil aprender a leer y escribir en castellano que en otras lenguas, gracias al alto grado de consistencia de nuestro sistema ortográfico. Podemos agregar, siendo algo impertinentes, que esto no se debe al mérito de algún inventor genial de sistemas ortográficos al que los creadores de la ortografía del inglés o del francés no pidieron ayuda, sino a la estructura de nuestra lengua, hecha de morfemas que admite un número variable de sílabas, de sílabas que admitan entre 1 y 5 fonemas, y finalmente un pequeño número de vocales, cinco, que prácticamente CUYA no varían en función del contexto. En conclusión, las lenguas tienen el sistema ortográfico que mejor se adapta a sus características. Así mismo, escribir fonema por fonema el inglés o el francés, sin hablar del chino, daría lugar a textos difíciles de leer a causa de la ausencia de información morfológica - semántica que desaparecería a causa de la presencia de una importante cantidad de homófonos. Sin embargo, el castellano puede permitirse este lujo porque su fonología superficial, la que sale de la boca del hablante, puede ser traducida ortográficamente fonema a fonema sin perder información morfológica - semántica. Esto tiene consecuencias a nivel del aprendizaje de la lengua escrita. Es obvio que adquirir un sistema con pocas unidades es más fácil y más rápido que un sistema con muchas unidades.

Trabajos experimentales. Estudios comparativos

Entre los estudios comparativos del aprendizaje de la lengua escrita en distintas lenguas, cabe señalar un amplio estudio, en el que Seymour, Aro y Erskine (2003), comparando aprendices de lengua inglesa y de otros doce idiomas europeos. Los autores concluyen afirmando que los lectores de inglés requieren dos años y medio o más de aprendizaje para lograr un dominio del reconocimiento de palabras familiares y decodificación, similar al que se alcanza en el primer año de aprendizaje en la mayoría de los idiomas europeos. También Goswami (2009) llega a conclusiones similares en el cuadro de la teoría del grano elaborada por Ziegler & Goswami (2005). Estos resultados también se confirman en numerosos estudios que DE LOS QUE NOS LIMITAREMOS A CITAR ALGUNOS EN QUE INTERVIENE EL CASTELLANO comparan turco con inglés (Oney & Goldman, 1984), francés con inglés (Broock, Genesee & Caravolas, 1997); alemán con inglés (Goswami, Ziegler, Dalton & Schneider, 2001; Wimmer & Goswami, 1994), holandés con inglés (Patel, Snowling, & de Jong, 2004), español con portugués (Defior, Martos & Cary, 2002), español con francés y portugués (Serrano et al., 2010) español con francés e inglés (Goswami, Gombert & Barrera, 1998), español con inglés (Schwartz, Kroll & Diaz, 2011), húngaro, holandés, portugués, francés e inglés (Ziegler et al., 2010), español Y con portugués, francés e inglés (Sprenger-Charolles & Béchennec, 2004), galés con inglés (Spencer & Hanley, 2003), griego con inglés (Ktori & Pitchford, 2008; Nicolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

En resumen, estos datos empíricos disponibles actualmente, comparando los sistemas ortográficos superficiales y profundos, han establecido claramente que el aprendizaje es más fácil en los primeros. No es sorprendente que sea más fácil aprender a leer y escribir en sistemas ortográficos con un alto grado de consistencia (o fineza de grano) que en sistemas menos consistentes (o en los cuales hay que aumentar el espesor del grano para alcanzar un grado alto de consistencia) y, además, más complejos en cuanto a la cantidad de información lingüística que incorporan (morfología y sintaxis en particular). El modelo de la doble ruta y el de auto-enseñanza proporcionan una explicación globalmente satisfactoria de las diferencias observadas en la rapidez de aprendizaje, pero la cuestión de mayor interés es saber si los propios mecanismos de lectura y ortografía difieren cualitativamente de un sistema a otro. Ya que la gran mayoría de los trabajos científicos al respecto ha sido realizada en inglés, es decir en el más inconsistente de los sistemas ortográficos, podría plantearse que los mecanismos descritos en esos estudios solo se apliquen a los sistemas altamente inconsistentes. En este sentido Share (2008) utiliza el término *anglocentrismo* en la investigación.

A los anteriores resultados cabe agregar un interesante trabajo de Caravolas (2004), comparando diferentes estudios llevados a cabo en dos sistemas opacos, inglés y francés, y en uno de mayor transparencia, el checo. Este autor examina cuidadosamente los factores que determinan la escritura de las vocales, y concluye que las mismas capacidades subyacentes, es decir, la conciencia fonológica y el conocimiento de las letras, determinan el desarrollo de la ortografía en todos los casos, pero que los niños aprenden a escribir más rápido en checo porque el sistema vocálico y la correspondencia F-G es más simple que en francés y en inglés. Similares conclusiones se obtienen en trabajos más recientes en los que se comparan español, eslovaco, checo e inglés (Caravolas et al., 2013).

En un trabajo comparando la rapidez de adquisición de reglas de traducción F-G en francés y en castellano, Carrillo, Alegría y Marín (2013) examinan reglas complejas, por ejemplo /n/ se escribe *m* delante de *p*, /g/ se escribe *gu* delante de *e* y de *i*. Estas reglas son 100% consistentes pero son complejas porque su aplicación exige tomar en cuenta el contexto. La motivación para investigar sobre estas reglas en una

perspectiva comparativa, viene del hecho de que son idénticas en francés y en castellano, lo que permite una comparación directa. Los resultados muestran que su adquisición es más rápida en castellano que en francés. El porcentaje medio de palabras de baja frecuencia correctamente escritas a comienzo de 2° curso de escuela primaria era de 56% en castellano y 4% en francés. Estos porcentajes alcanzaban 88% y 67% respectivamente en 5° curso. La conclusión de los autores es que la consistencia global del sistema ortográfico determina la rapidez de adquisición de reglas formalmente idénticas.

De nuevo, estos trabajos muestran que la adquisición del código F-G es más rápida en los sistemas consistentes. La teoría de la fineza de grano de Ziegler y Goswami (2005) rinde cuenta de estos resultados. El conjunto de reglas que tiene que integrar el aprendiz del francés o del inglés es muy superior al del checo o del castellano. No se ven razones para suponer que los mecanismos de adquisición sean cualitativamente diferentes en estos casos.

La pregunta siguiente concierne a la adquisición de representaciones ortográficas de las palabras. Es útil recordar que estas representaciones son indispensables cuando se trata de PARA escribir palabras con algún grafema no derivable de la fonología. Considerando que estas palabras son considerablemente más numerosas en lenguas con ortografía profunda se podría plantear que solo estas llevan al lector-escribiente a almacenar representaciones ortográficas de las palabras. Esta proposición la llamada *Orthographic Depth Hypothesis* (hipótesis de la profundidad ortográfica) ha sido planteada por Kats y otros autores (Frost, 2005, Kats & Frost, 1992, 2001). Esta hipótesis defiende la idea de que en los sistemas ortográficos en los que la relación F-G y G-F es altamente consistente, o dicho de otra manera, de grano fino, la ruta fonológica es preponderante y la ruta ortográfica ausente, o en el mejor de los casos inoperante. Esta noción lleva a plantear que las representaciones ortográficas de las palabras no se desarrollan, o se desarrollan más lentamente, en sistemas como el del castellano comparativamente al francés o al inglés. La razón es que en castellano son de menor utilidad.

En el citado estudio de Carrillo et al. (2013), los autores también examinaron la rapidez de elaboración de representaciones ortográficas comparando el francés con el español, examinando la escritura de palabras de alta y baja frecuencia en niños de primaria. Los resultados mostraron efectos significativos de la frecuencia de las palabras en español, ya a comienzo del segundo curso (véase también, en italiano, Notarnicola, Angelelli, Judica & Zoccolotti, 2012). En cambio, efectos similares aparecieron sólo al final de segundo curso en el grupo francófono, de forma que, conforme a los datos discutidos previamente (Seymour et al., 2003), los escolares hispanoparlantes aprenden a leer antes que los francófonos, puesto que las palabras en español son más fáciles de descifrar y, consecuentemente, el simple hecho de leer palabras genera pasivamente, es decir sin ninguna intención de memorización de parte del lector, representaciones ortográficas de éstas. La dimensión de utilidad - inutilidad no parece ser pertinente en este dominio. Esta conclusión es perfectamente compatible con el modelo de auto-enseñanza que afirma simplemente que la identificación repetida de palabras escritas produce representaciones ortográficas de éstas, sin hacer alusión a ningún factor complementario tal como la utilidad de las representaciones y/o la intención de memorización del lector.

Es interesante recordar aquí los resultados evocados anteriormente demostrando la existencia de casos de dislexia – disortografía adquirida, profunda y fonológica, en castellano (Cuetos & Labos, 2001; Cuetos, Valle-Arrollo & Suarez, 1996, Davies & Cuetos, 2006). El hecho que estos lectores - escribientes hayan perdido la ruta fonológica como lo muestran sus dificultades para leer y escribir pseudo-palabras, pero hayan preservado la ruta léxica, demuestra la realidad de esta última. Los resultados presentes no solo muestran que las representaciones ortográficas lexicales existen en castellano, sino que, además, su desarrollo es más rápido que en lenguas inconsistentes, y no al contrario como lo planteaba la hipótesis de la profundidad ortográfica. En un trabajo similar al que acabamos de hacer alusión, Alegría, Marín, Carrillo y Mousty (2003) mostraron con un grupo de niños hispanoparlantes al cabo de solo tres meses de aprendizaje de la lectura, que los mejores lectores del grupo (la mitad superior en un test de lectura de frases en voz baja) presentaba ya un efecto de frecuencia de las palabras, no así los peores lectores de la clase. A título de ejemplo, los mejores lectores escribían correctamente con *h* el 12% de las palabras de baja frecuencia y 42% de las con alta frecuencia (diferencia altamente significativa). Los peores lectores de la misma clase no ponían prácticamente nunca *h* a las palabras, fuera cual fuera su frecuencia. Esto muestra claramente que la actividad de lectura, que se supone superior en los mejores lectores, crea rápidamente representaciones ortográficas de las palabras que especifican, por ejemplo, que estas tienen *h*, aunque esto no tenga real importancia funcional.

Más allá de los mecanismos fonológicos – ortográficos

Aunque la investigación sobre la adquisición del sistema ortográfico se ha centrado principalmente en los dos mecanismos básicos comentados: el fonológico, es decir, la capacidad de traducir las unidades del habla en las unidades ortográficas correspondientes, y el ortográfico-lexical, basado en la elaboración gradual de un léxico ortográfico con información grafémica completa acerca de las palabras escritas, existen también al menos dos niveles complementarios, indispensables para explicar la producción de palabras escritas. El primero concierne a los conocimientos ortográficos sub - léxicos. El segundo hace intervenir los conocimientos morfológicos. Ambos niveles intervienen en la producción escrita en lenguas con ortografía profunda – inconsistente. A continuación vamos a exponer brevemente los resultados principales obtenidos en estos sistemas y examinar los datos, aún poco numerosos, disponibles en castellano.

Regularidades ortográficas sub-léxicas

La utilización de regularidades ortográficas sub-léxicas está bien documentada en los sistemas inconsistentes como el inglés y el francés. Por ejemplo, Treiman (1993) ha demostrado que los estudiantes de primer curso de habla inglesa ya son sensibles a ciertas regularidades ortográficas sub-léxicas. Estos niños escriben erróneamente el fonema /k/ utilizando el grafema *ck* (*monckey* en vez de *monkey* (mono)), pero esto no ocurre prácticamente nunca en posición inicial de las palabras (*ckat* en vez de *cat* (gato)). La explicación es que en inglés escrito no hay palabras que empiecen con *ck* y el niño asimila rápidamente esta regularidad (no enseñada explícitamente en la escuela). Son numerosos los trabajos sobre regularidades ortográficas en inglés (Cassar & Treiman, 1997; Hayes, Treiman & Kessler, 2006; Treiman, Kessler & Bick, 2002) y también en francés. En esta lengua, Pacton, Fayol y Perruchet (2002) utilizaron una tarea de dictado aprovechando el hecho de que el fonema /o/ admite varios grafemas *eau*, *au*, *o*, (entre otros). El grafema *eau* se utiliza casi exclusivamente en posición final de palabras. Además, *eau* en posición final es más frecuente después de *v* que después de *f*. Estas regularidades se observan efectivamente en la escritura de los niños. Del mismo modo, Alegría y Mousty (1996) utilizando una tarea de dictado de pseudo-palabras con niños de educación primaria de lengua francesa, encontraron que el fonema /s/ a veces era incorrectamente deletreado *ss* en posición interior de palabra, pero casi nunca en posición inicial, lo que refleja el hecho de que *ss* es relativamente frecuente para representar el fonema /s/, pero nunca en posición inicial de la palabra. Estos resultados muestran que los niños muy precozmente escriben palabras utilizando conocimientos relativos a la estructura sub-léxica de su lengua escrita. Como en los análisis que preceden sobre la adquisición del sistema ortográfico, podría pensarse que estos conocimientos ortográficos se desarrollan exclusivamente en los sistemas poco consistentes. Mientras que en los sistemas altamente consistentes, como los fonemas casi siempre se escriben del mismo modo, podría suponerse que los niños no llegan a adquirir y utilizar estos conocimientos.

Los estudios sobre este problema son escasísimos (la única excepción)

En un estudio finlandés, uno de los sistemas ortográficos occidentales más consistentes, Lehtonen y Bryant (2005) examinaron la sensibilidad a ciertos aspectos formales de la ortografía de los alumnos de primaria. Los resultados mostraron que, desde primer curso, los estudiantes escribían los fonemas consonánticos largos utilizando correctamente consonantes dobles. Esto lo hacían solamente con las consonantes largas en posición media de las palabras, no en posición inicial. Este resultado refleja una regularidad de la ortografía del finlandés que prohíbe la escritura de consonantes dobles en posición inicial. Así pues, los niños que aprenden a escribir en un sistema transparente como el finlandés, son también sensibles a la estructura sub-léxica de su ortografía. Estos resultados permiten suponer que la sensibilidad a las regularidades ortográficas no se limita a las lenguas con ortografía inconsistente. En un estudio reciente Carrillo y Alegría (2014) examinan este problema en castellano. Los autores pidieron a niños de primaria escribir palabras de baja frecuencia y pseudo-palabras con el fonema /b/ en posición inicial. El uso de palabras de baja frecuencia y pseudo-palabras tenía como objeto reducir al máximo la utilización de recursos representaciones ortog-léxicos para escribirlas, poniendo así en evidencia el uso eventual de conocimientos sub-léxicos. Los conteos de frecuencia en textos en español, tanto generales como escolares para niños de primaria, muestran que la frecuencia de los grafemas *v* y *b* depende de la vocal que sigue al fonema /b/. Los bigramas *vi* y *ve* son más frecuentes que *bi* y *be*. Por el contrario *ba* y *bu* más frecuentes que *va* y *vu*. Finalmente *vo* tiene aproximadamente la misma frecuencia de *bo*. Los resultados muestran que el uso de los grafemas *b - v* por parte de los escolares se conforma a la vocal que sigue, de forma que la frecuencia del bigrama predice con gran exactitud la opción de la escritura de *b* o *v*. Por ejemplo, los niños de 2º curso, los más jóvenes examinados en el estudio, escribían las palabras de baja frecuencia y las pseudo-palabras usando el grafema *v* en el 21% de los casos para escribir /ba/ y /bu/, subiendo al 34% con /be/ y /bi/. Esta

diferencia entre /ba/ – /bu/ por una parte y /be/ - /bi/ por otra, aumentaba significativamente entre 2° y 6° curso, indicando que la sensibilidad a la estructura ortográfica de la lengua, presente ya en 2°, aumenta con la escolaridad.

La sensibilidad a regularidades ortográficas que se observa en los estudios anteriores se basa en conocimientos generalmente no conscientes y, desde luego, no adquiridos mediante una enseñanza explícita sino por medio de un mecanismo de aprendizaje implícito. La preferencia de la *v* para escribir /bi/ y de la *b* para /bu/, a comienzo de palabra o de pseudo-palabras, se produce sin que el escribiente lo sepa. Se hacen necesarios más trabajos sobre este tema en castellano y otros sistemas ortográficos consistentes. Por el momento estos resultados publicados permiten suponer que los mecanismos de adquisición de conocimientos ortográficos, tanto lexicales como sub-lexicales son idénticos a los de los sistemas opacos.

Morfología y escritura de palabras

Vimos anteriormente que los sistemas ortográficos profundos representan la morfología de la lengua y esto tiene consecuencias a nivel de la consistencia cada vez que la morfología entra en conflicto con la fonología. en francés oral *maison* (casa) y *maisons* (casas) se pronuncian exactamente igual. Examinamos también brevemente algunos ejemplos del francés en el que el plural de los sustantivos no aparece explícitamente en la pronunciación y sí lo está en la ortografía. Así, para escribir o no la *s* final sustantivo *maison* (casa) se debe examinar el enunciado en el que está incluido para saber si se trata de una sola casa y escribir *maison*, o si son dos o más y entonces agregar una *s* al singular, *maisons*. Esta complejidad se debe a que en francés oral *maison* y *maisons* se pronuncian exactamente igual. Evocamos también el ejemplo de la escritura del pasado de los verbos regulares en inglés que utiliza sistemáticamente el grafema *-ed*, siendo que la pronunciación de esta forma verbal presenta diferencias fonológicas: /d/, /t/ o /id/ según el contexto fonológico. Las lenguas con ortografía profunda, al representar sistemáticamente en la escritura unidades morfológicas, tales como el plural o el pasado de los verbos, se ven obligadas a renunciar a representar fielmente la fonología. P. Bryant y T. Nunes (2004), en un artículo particularmente brillante, presentan un cuadro conceptual que examina los diferentes tipos de conflicto (cuatro) entre morfología y fonología, y proponen criterios estrictos que confirman el uso efectivo de recursos morfológicos en la escritura de palabras.

El sistema ortográfico del castellano debe su carácter superficial a que su fonología de superficie refleja con bastante fidelidad la morfología, al menos si la comparamos al francés o al inglés. Por ejemplo, en castellano oímos la distinción morfológica del plural, la de los verbos y otras más por lo que es natural que estén representadas en la lengua escrita. No obstante, el carácter superficial de la ortografía del castellano no supone que la morfología no TAMBIEN desempeñe ningún papel en la escritura. Así por ejemplo saber que el radical de *habitar* se escribe con *h* y con *b*, explica que todas las formas verbales derivadas, así como los sustantivos *habitación* y *habitante*, el adjetivo *habitable*, y algunas formas más se escriban con *h* y *b*. Los mismo se puede decir de los morfemas gramaticales cuya escritura no puede ser derivada de la fonología, tales como el pasado de los verbos en *-ar* que se escriben con *b*: *-aba*, *-abas*, *-aba*, etc. Otro ejemplo es el de la desaparición parcial o total de la oclusiva /d/ en el participio de los verbos terminados en *-ado*, *-ido*.

Los trabajos experimentales destinados a evaluar el papel de la morfología en la escritura en francés y en inglés son abundantes, no así en sistemas superficiales como el del castellano por el simple supuesto que en estos la morfología no es necesaria para escribir. NO vamos a examinar aquí por falta de espacio a continuación algunos los trabajos tomados del inglés y el francés para terminar con un examen de los pocos disponibles en castellano. El lector interesado puede consultar Treiman (2004) presenta una serie de ejemplos sobre las soluciones que encuentran los niños anglófonos cuando las relaciones entre fonología y morfología entran en conflicto. Teniendo en cuenta que la *t* intervocálica se pronuncia *d* en inglés americano, palabras mono-morfémicas como *water* (agua) dan lugar a errores típicamente fonológicos tales como *wodr*. En palabras multi-morfémicas como *biting* (mordiendo) este error no se observa porque en el radical *bite* (morder) el fonema final *t* se pronuncia como tal. La ausencia de errores muestra que el niño toma en cuenta la morfología para escribir estas palabras. Del mismo modo, Deacon y Bryant (2006) observan que a los 6 años los niños escriben mejor palabras multi-morfémicas como *turning* (dando vueltas) que mono-morfémicas como *turnip* (nabo). La explicación es que *turning* es una derivada de *to turn* (dar vueltas) mientras que *turnip* no puede ser derivada de otra palabra. Estos ejemplos sugieren que los niños no se limitan a las representaciones fonológicas de las palabras para escribirlas sino que utilizan espontáneamente recursos morfológicos (Deacon, Leblanc & Sabourin, 2013).

En francés, los trabajos de Fayol y sus colaboradores (Fayol, Thevenin, Jarousse & Totereau, 1999; Tortereau, Thevenin & Fayol, 1997) explotan el hecho ya señalado anteriormente de que las terminaciones de

los plurales nominales, *-s*, y verbales, *-nt*, son silenciosas. Los resultados muestran que los niños inicialmente omiten estos morfemas siguiendo la regla "a fonema nulo grafema nulo". Posteriormente empiezan a poner *-s* en los plurales de los sustantivos y adjetivos pero también, erróneamente, en los verbos; *les enfants chantent* en vez de *chantent* (los niños cantan). Más adelante, cuando empiezan a pluralizar correctamente los verbos, se observan errores que consisten en poner el sufijo *-nt* en sustantivos: *les femment mangent* (las mujeres comen) en vez de *les femmes mangent*. Estos errores muestran un conocimiento imperfecto de las reglas que rigen la utilización de la morfología para escribir. En esta misma lengua Leybaert y Alegría (1995) y Sénéchal (2000) examinaron en escolares de primaria la utilización de la morfología para escribir consonantes finales mudas. Estos autores compararon dos casos: a) cuando las consonantes se pueden derivar de la morfología (ej. la *d* muda de *grand* (grande), que se pronuncia /gRã/, se puede derivar de palabras como *grandeur*, *grandiose* en las que la *d* se pronuncia); b) cuando los grafemas no se pueden derivar ni de la fonología, ni sirviéndose de vecinos morfológicos (ej. la doble *ll* de *pull* (pulóver) pronunciado /pyl/). Por su parte, Sénéchal utiliza palabras que tienen un grafema final mudo en las que la derivación eventual, utilizando la morfología, conduciría a errores. Por ejemplo la palabra *tabac* (tabaco) se pronuncia /taba/, la *c* ortográfica no tiene correspondiente en la fonología. La palabra *tabagisme* (adicción al tabaco) o *tabatière* (tabaquera) no llevan a derivar la *c* sino los grafemas *g* o *t* respectivamente). Los resultados de estos trabajos muestran que el uso de la morfología en estos casos, escritura de consonantes finales mudas, es poco frecuente, solo aproximadamente un tercio de las palabras morfológicamente derivables llevan la consonante final muda. Se observa también que la tendencia a explotar la morfología aumenta con la escolaridad. En el trabajo de Sénéchal las palabras opacas alcanzaban 11% de producciones correctas en 2° curso, frente a 23% en las morfológicamente derivables. Estas proporciones aumentaban a 38% y 60% respectivamente en 4° año.

Es fácil admitir que el escribiente la morfología intervenga en la escritura en sistemas profundos, puesto que la relación oral - escrito se sitúa a nivel profundo, es decir morfológico TENGA QUE TOMER EN CONSIDERACION LA MORFOLOGIA PARA ESCRIBIR PALABRAS. La pregunta aquí concierne el papel eventual de la morfología en sistemas superficiales como el castellano. Los trabajos disponibles son lamentablemente poco abundantes. Entre ellos cabe citar el trabajo de Nunes y Hatano (2004) comparando el inglés, el kana japonés en el que los signos ortográficos representan sílabas y el chino (no vamos a comentar aquí los resultados contenidos en esta lengua, extremadamente interesantes por lo demás, ver Chan & Nunes, 1998; Tsai & Nunes, 2002). El trabajo en japonés es especialmente interesante en el contexto presente porque el kana es un silabario (casi) perfectamente consistente. Los autores explotan la consistencia del kana para examinar el papel de la morfología en un sistema más superficial aún que el del castellano. En el silabario kana las *letras* (representación ortográfica de sílabas) *ha* y *he* se pronuncian /ha/ y /he/ respectivamente, sea cual fuere su posición en la palabra escrita, excepto cuando juegan un papel morfológico (representando dos casos gramaticales). En estas circunstancias *ha* y *he* se leen /wa/ y /e/ respectivamente. Esta violación de la regla fonológica en lectura aparece igualmente en escritura puesto que los sílabas /wa/ y /e/ tienen su propia versión regular. Por consiguiente el niño tiene que renunciar a utilizar la versión regular cuando se trata de escribir los morfemas gramaticales correspondientes. Algo semejante al niño anglófono que escribe *-ed* a pesar de que pronuncia /t/ en el pasado del verbo *to kick* (patear). La escritura de *kicked* (pateaba) con *t*, en vez de *-ed*, desaparece prácticamente en 4° curso pero representan 85% de la producción en 2°. En ambos casos LOS RESULTADOS MUESTRAN QUE la morfología deviene progresivamente prioritaria respecto a la fonología. Lo interesante en EN ESTE TRABAJO ERA es ver qué pasa en CON EL KANA japonés que es considerablemente más consistente que el inglés. Se podría pensar que, en inglés, el niño ha tenido que adaptarse IRREMEDIABLEMENTE a la inconsistencia del sistema, pero también en japonés los resultados muestran una evolución EN JAPONÉS similar a la observada por Nunes, Bryant y Bindman (1997) con la adquisición del pasado de los verbos regulares en inglés. Los niños japoneses empiezan utilizando exclusivamente la versión fonológica del grafema: *ha* es siempre leído /ha/ pero al término de la evolución *ha* será leído correctamente /ha/ o /wa/ según su función morfológica. En una etapa intermediaria los niños leen *ha* /ha/ o /wa/ pero cometen sobre-generalizaciones. Por ejemplo, pueden leer el nombre de la ciudad *Yokohama* /yokowama/. Estos errores son raros en palabras frecuentes como *hana* (flor) o *ohayou* (buenos días) pero abundantes en palabras poco frecuentes. Esta evolución implica que el niño desarrolla progresivamente un conocimiento, al menos parcialmente explícito, de la morfología de su lengua sin el cual no podría leer correctamente *ha* (*-ed*), o escribir la terminación /wa/ (*-id*).

En los límites de nuestro conocimiento solo existe un trabajo destinado a explorar directamente la utilización de la morfología para escribir en castellano (Defior & Alegría, 2005; Defior, Alegría, Titos & Martos, 2005). En este trabajo se explota el hecho de que en algunas versiones regionales del castellano (p.ej., en Andalucía, Murcia, Canarias, Chile, etc.) el fonema /s/ en final de palabra desaparece como tal y tiende a ser remplazado por un alargamiento de la vocal precedente (es difícil saber si un chileno o un andaluz UN LOCUTOR dicen *nos vamos* /no: bamo:/ o *no vamos* /no bamo:/. Esto hace que cuando el fonema /s/

es marca del plural (*las casas*) o de la 2ª persona del singular de un verbo (*tu tienes, cantabas, vendrás*, etc.) el escribiente de estas versiones del castellano tenga que utilizar sus conocimientos morfológicos para escribir el grafema *s* puesto que el fonema /s/ está ausente en la pronunciación explícita. La situación se asemeja a la del plural francés evocada previamente, y la pregunta de los autores fue saber a partir de cuándo el escribiente hispanoparlante utilizaba sus recursos morfológicos para escribir las “eses” finales de plurales y verbos. El experimento tenía además una condición control, la condición léxica, en la cual las palabras terminaban también en *s* pero no morfológicamente determinada (*martes, compás*, etc.). Una de las funciones de esta condición era verificar que los participantes tenían tendencia a no escribir las “eses” ausentes de la pronunciación. En efecto, es posible imaginar que se traduzca el alargamiento de la vocal final de la palabra como una indicación de la presencia del fonema /s/, utilizando la regla de escribir la vocal final alargada /-e:/ de /marte:/ con el grafema -es. Los autores utilizaron palabras de alta y baja frecuencia en las tres condiciones: plural, verbal y control. Obviamente la frecuencia no tendría que tener ninguna influencia en las condiciones morfológicas, plural y verbal, pero sí en la condición léxica (*martes* es más frecuente que *tesis*). En el experimento, realizado en la provincia andaluza de Granada, participaron escolares de 1º a 3º curso de primaria. Las palabras dictadas para ser escritas estaban contenidas en frases y habían sido grabadas por un locutor con acento chileno tomando además la precaución de eliminar electrónicamente los residuos de fricción en los finales de las palabras con *s* final. Solo se tomaron en consideración la presencia o no de las “eses” finales en las producciones escritas de los participantes.

Entre los resultados del estudio de Defior et al., (2005) cabe destacar que en 1º curso, sin separar por condición, los escolares omitieron más de 60% de las “eses” finales y en 3º omitieron el 35%. Es evidente que la ausencia del fonema /s/ en la pronunciación y/o en las representaciones mentales de la palabras tiene un gran efecto IMPACTO sobre su escritura en los niños. No obstante, un resultado claramente interpretable a favor de la utilización de conocimientos morfológicos fue que el efecto de frecuencia resultó en todos los cursos superior en la condición léxica que en las dos condiciones morfológicas. En 3º, por ejemplo, más del 80% de las palabras de alta frecuencia fueron escritas con *s* final mientras que solo lo fueron el 40% de las de baja frecuencia. Se pone así en evidencia el papel de las representaciones ortográficas, ya que es más probable que el niño tenga una representación ortográfica completa de la palabra *martes* que de *tesis*. La reducción del efecto de frecuencia al 15% en la condición plural y al 5% en la condición verbal, indica que los participantes utilizaban efectivamente la morfología para generar el grafema *s* cuando era oportuno. No obstante, que el efecto de frecuencia esté presente en la condición plural sugiere que la morfología no es el único factor que interviene. Si bien el carácter plural de la palabra determina imperativamente la marca del plural, cabe preguntarse por qué esta marca, -s, se manifiesta con más facilidad en palabras frecuentes como *camas* que en menos frecuentes como *bujías*. La razón probable, de acuerdo con resultados similares en francés (Alegría & Mousty, 1994; Fayol, Largy & Lemaire, 1994) es que la utilización de los recursos morfológicos es más fácil cuantos menos recursos cognitivos sean necesarios para la escritura del radical, más probable por tanto en las palabras de alta que en las de baja frecuencia. En la condición verbal la frecuencia no tuvo prácticamente efecto alguno, lo que muestra que es este caso la morfología juega un papel completo. Esto nos lleva a preguntarnos por la razón de la diferencia entre la *s* del plural y la *s* verbal, la primera sensible a la frecuencia del radical y la segunda no. La respuesta solo puede ser especulativa por el momento pero se trata probablemente del hecho de que el plural no se aplica a los sustantivos y adjetivos de manera obligatoria, de forma que estas palabras existen con y sin pluralización. No es así en la morfología verbal en la que el radical de los verbos no existe en libertad, lleva siempre una marca morfológica. Esto tiene como consecuencia que el escribiente no puede escribir un verbo sin marca mientras que puede hacerlo en el caso de un sustantivo.

Son necesarios más estudios que repliquen estos resultados y los amplíen a otros aspectos de la morfología del castellano. Por el momento, se puede señalar que en una lengua superficial como el castellano T EL KANA JAPONÉS la morfología es utilizada por los niños de escuela primaria de manera similar a como se emplea en lenguas profundas como las inglés y el francés. Aunque se pueda objetar que estos resultados se limitan a pocos aspectos de la morfología de la lengua y solo conciernen a algunas variedades regionales del castellano, queremos hacer dos reflexiones importantes en este contexto. La primera es que si se puede demostrar que la morfología interviene en algunos casos se puede afirmar que interviene en todos los que pueda intervenir. Es difícil imaginar que la utilización de la marca del plural o de la morfología verbal, tal como la observamos en el trabajo citado anteriormente, esté bajo el control consiente del escribiente. Más probablemente se trata de LA UTILIZACION D LA MORFOLOGIA ES una actividad cognitiva AL MENOS PARCIALMENTE automática. Esto lleva a plantearse cuestiones importantes de psicolingüística tales como la existencia de un factor morfológico único en la base de la escritura y consecuentemente el papel eventual del entrenamiento meta-morfológico en la evolución de esta competencia. En un trabajo reciente Pittas y Nunes (2014) pusieron en evidencia la contribución única de un factor morfológico en la escritura del griego,

un sistema ortográfico superficial. Una segunda reflexión es que además de las variaciones regionales del castellano, que alejan más o menos la lengua oral de la lengua escrita, están las variaciones sociales presentes en cualquier país de habla hispana. Los hablantes de formas *low level* del castellano de los suburbios de Buenos Aires o de Caracas practican una lengua que está más alejada del escrito que los niños de clase media y alta de estas mismas ciudades. Sabemos que el trabajo meta-fonológico es de gran utilidad para adquirir el código alfabético, especialmente en niños de medios socioeconómicos desfavorecidos. Es indispensable agregar que creemos que el trabajo meta-morfológico destinado a explicitar la estructura profunda de la lengua oral, a fin de hacer comprender por qué las palabras no siempre se escriben tal como se pronuncian, es un aspecto fundamental del trabajo de la escuela primaria. Su inclusión dentro de los programas de enseñanza de la lengua escrita está destinado, entre otras cosas, a desarrollar prácticas educativas más democráticas.

Conclusiones y recomendaciones

En este artículo examinamos los mecanismos cognitivos implicados en la escritura de palabras en lengua castellana desde una perspectiva comparada. Como hemos podido comprobar existen pocos datos empíricos que permitan llegar a conclusiones definitivas. No obstante, los resultados sugieren que tanto los dos mecanismos básicos de escritura: el fonológico y el ortográfico-lexical de modelo de la doble ruta, como los dos mecanismos suplementarios, el ortográfico sub-léxico y el morfológico, desempeñan un papel similar en castellano al desempeñado en inglés y en francés, que han sido ampliamente estudiados. Por regla general no encontramos diferencias cualitativas entre los sistemas ortográficos examinados sino, simplemente, cuantitativas que muestran que los sistemas consistentes como el del castellano se adquieren más rápidamente que los sistemas menos consistentes. A continuación vamos a resumir brevemente los argumentos que no han llevado a estas conclusiones.

Una importante razón del interés por el estudio comparativo de los procesos de lectura y escritura entre diferentes lenguas deriva de las diferencias en el grado de fidelidad con el que la ortografía representa a la fonología en cada lengua escrita. Al examinar los diferentes criterios utilizados para describir y caracterizar dichas diferencias nos hemos centrado en el que aparece el grado de consistencia de la traducción F-G, y en la granularidad que es una forma más elaborada de expresar la relación entre fonología y ortografía. Finalmente, nos interesamos por la característica de vimos además que este criterio está relacionado con *profundidad* del sistema que expresa el tipo de unidades lingüísticas que representa en prioridad la ortografía de una lengua. Vimos, además, que los sistemas ortográficos no son arbitrarios sino que se acomodan o reflejan las características de la lengua que representan. El castellano tiene una ortografía superficial, consistente y de grano fino, porque su estructura morfo-fonológica lo permite.

Revisamos los estudios comparativos destinados en establecer MUESTRAN diferencias en la facilidad y rapidez con los que los aprendices van dominando ADQUIEREN los mecanismos básicos de lectura y escritura. Estos estudios han aumentado considerablemente en la última década y sus resultados muestran, de manera inequívoca, que en los sistemas ortográficos consistentes – superficiales los avances en su aprendizaje son más rápidos que en los sistemas inconsistentes – profundos.

Además de las diferencias encontradas en la rapidez de adquisición de la lectura y escritura entre lenguas de mayor y menos consistencia, una pregunta fundamental es si los sistemas también difieren en cuanto a los mecanismos que intervienen en la lectura y escritura. En nuestro caso, estamos interesados en indagar sobre la producción escrita, un tema poco investigado en castellano. La *Orthographic Depth Hypothesis* (Frost, 2005; Kats & Frost, 1992, 2001) suponía que una diferencia fundamental entre los sistemas consistentes – superficiales y los inconsistentes – profundos es que en los primeros sólo intervienen recursos fonológicos, sin que tengan cabida o tengan un papel muy secundario, los recursos ortográfico – lexicales debido a que no son indispensables para escribir. Contrariamente a dicha hipótesis las comparaciones más directas realizadas entre el francés y el castellano por Carrillo et al. (2013) muestran que es en esta segunda lengua en la que las representaciones ortográficas de las palabras se desarrollan más rápidamente. El trabajo citado muestra igualmente que algunas reglas de traducción F-G idénticas y completamente consistentes en ambas lenguas, son adquiridas más rápidamente en castellano que en francés. Una buena explicación de estos resultados se encuentra en el modelo estándar de autoenseñanza que supone que la actividad de descodificación fonológica en la lectura genera pasivamente las representaciones ortográficas de las palabras, proporciona una buena explicación de esta diferencia. Representaciones que pueden ser imprescindibles para la correcta escritura de algunas palabras. Así pues, no solo se ha comprobado que los mismos mecanismos funcionan tanto en sistemas consistentes como inconsistentes, sino que además se ponen en funcionamiento

más tempranamente cuanto más fácilmente se domine el mecanismo fonológico, lo cual ocurre en los sistemas más consistentes.

Un conocimiento más completo de los procesos de escritura de palabras no solo debe tener en cuenta los dos mecanismos básicos de escritura, el fonológico y el ortográfico - lexical, la investigación en lenguas profundas también indica que existen al menos otros dos de escritura de palabras: el ortográfico sub-lexical y el morfológico. Sólo recientemente encontramos datos que indican que tales mecanismos intervienen en sistemas consistentes y en particular en castellano.

La sensibilidad a las características sub-léxicas de la ortografía ha sido bien estudiada en inglés y en francés, con resultados que muestran su precoz influencia en la escritura de los aprendices. Señalamos, por ejemplo, que es poco probable que un niño anglófono escriba el fonema /k/ en comienzo de palabra utilizando el grafema *ck* o que un niño francófono escriba /s/ en posición inicial utilizando el grafema *ss*. La razón es que ninguna palabra en inglés comienza con *ck* y ninguna en francés con *ss*. Nuestros propios datos muestran un fenómeno similar en castellano. Los escolares a comienzo de escuela primaria utilizan más frecuentemente el grafema *v* para escribir /be/ o /bi/ que para escribir /ba/ o /bo/ a comienzo de palabra (Carrillo & Alegría, 2014). Este comportamiento muestra que los niños han asimilado el hecho de que las palabras escritas en castellano comienzan con *ve* y *vi* más frecuentemente que con *be* o *bi* y también que es más frecuente que comiencen por *ba* o *bo* que por *va* o *vo*, a pesar que esta realidad sea solo probabilística. Este hecho es particularmente interesante porque se trata de conocimientos no enseñados en la escuela y que pone en evidencia el papel del aprendizaje implícito en la adquisición del conocimiento ortográfico.

Finalmente examinamos el papel de la morfología, teniendo en cuenta que este recurso lingüístico es indispensable para escribir palabras en lenguas con ortografía profunda como el inglés y el francés. En castellano este factor podría ser considerado inútil, puesto que la ortografía es superficial y representa con gran fidelidad a la fonología. El único trabajo abordando este problema aprovecha el hecho de que en algunas versiones regionales del castellano las “eses” finales tienden a desaparecer en el habla. Examinando la escritura de la *s* final para escribir la marca del plural y la de la segunda persona de los verbos, encontramos indicadores que muestran que en castellano, lengua superficial, también se utiliza la morfología para escribir (Defior & Alegría, 2005). Estos resultados confirman en este dominio resultados obtenidos con el Kana japonés (Nunes & Hatano, 2004) y en griego (Pittas & Nunes, 2014) que son también lenguas con escritura superficial. Los progresos que realiza el niño pasando de procedimientos puramente fonológicos hacia procedimiento morfológicos en los diferentes sistemas estudiados son particularmente interesantes porque revelan una actividad en gran parte (en algunos casos tal vez en su totalidad) autónoma, no enseñada explícitamente por los profesores (Bryant & Nunes, 2004).

Para concluir, los trabajos examinados muestran que, con independencia del grado de consistencia y de profundidad de las ortografías alfabéticas, la escritura de palabras pone en juego los mismos recursos y mecanismos. La idea *funcionalista* que suponía que cuando el sistema es consistente la fonología no dejaría lugar a la participación de las representaciones ortográficas lexicales, sub-lexicales ni a la morfología, no encuentra apoyo empírico. Es interesante agregar en esta perspectiva que el análisis neurológico de los procesos implicados en la lectura han puesto en evidencia la universalidad de los procesos examinados (Dehaene, 2007).

Referencias bibliográficas

- Alegría, J. (2006). Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades - 20 años después-. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 93-111.
- Alegría, J., Marín, J., Carrillo, M. S., & Mousty, Ph. (2003). Les premiers pas dans l'acquisition de l'orthographe en fonction du caractère profond ou superficiel du système alphabétique: comparaison entre le français et l'espagnol. En M.N. Romdhane, J.E. Gombert, & M. Belajouza (Eds), *L'apprentissage de la lecture: Perspective comparative interlangues*. Presses Universitaires de Rennes.
- Alegría, J., & Mousty, P. (1994). On the development of lexical and nonlexical spelling procedures of French-speaking normal and disabled children. In G. Brown & N. Ellis (Eds.), *Handbook of spelling: Theory, process and intervention* (pp. 211–226). Chichester: Wiley.
- Alegría, J., & Mousty, P. (1996). The development of spelling procedures in French-speaking, normal and reading-disabled children: Effects of frequency and lexically. *Journal of Experimental Child Psychology*,

63, 312-338. doi: [10.1006/jecp.1996.0052](https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0052)

- Beauvois, M.F., & Derouesné, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain*, *104*, 21-49.
- Bowey, J. A., & Muller, D. (2005). Phonological recoding and rapid orthographic learning in third-graders' silent reading: A critical test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, *92*, 203–219. doi: [10.1016/j.jecp.2005.06.005](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.06.005)
- Broock, M., Genesee, F., & Caravolas, M. (1997). A cross linguistic study of early literacy acquisition. In B. Blachman (Ed). *Foundations of reading acquisition and dyslexia: implication for early intervention* . (pp 145-162) Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum.
- Bryant, P., & Nunes, T. (2004). Morphology and spelling. In T. Nunes & P. Bryant (Eds.), *Handbook of children's literacy* (pp. 91–118). London, Great Britain: Kluwer Academic Publishers.
- Caravolas, M. (2004). Spelling development in alphabetic writing systems: A cross-linguistic perspective. *European Psychologist*, *9*, 3-14. doi: [10.1027/1016-9040.9.1.3](https://doi.org/10.1027/1016-9040.9.1.3)
- Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, *45*, 751-774. doi: [10.1006/jmla.2000.2785](https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2785)
- Caravolas, M.; Lervåg, A.; Defior, S.; Seidlová Málková, G.; & Hulme, C. (2013). Different patterns, but equivalent predictors, of growth in reading in consistent and inconsistent orthographies. *Psychological Science*, *24*, 1398-1407.
- Carrillo, M. S., Alegría, J., & Marín, J. (2013). On the acquisition of some basic word spelling mechanisms in a deep (French) and a shallow (Spanish) system. *Reading and Writing: An interdisciplinary journal*, *26*, 799-819. doi: [10.1007/s11145-012-9391-6](https://doi.org/10.1007/s11145-012-9391-6)
- Carrillo, M. S., & Alegría, J. (2014). The development of children's sensitivity to bigram frequencies when spelling in Spanish, a transparent writing system. *Reading and Writing: An interdisciplinary journal*, *27*, 571-590. doi: [10.1007/s11145-013-9459-y](https://doi.org/10.1007/s11145-013-9459-y)
- Cassar, M., & Treiman, R. (1997). The beginnings of orthographic knowledge: Children's knowledge of double letters in words. *Journal of Educational Psychology*, *89*, 631-644. doi: [10.1037/0022-0663.89.4.631](https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.4.631)
- Chan, L & Nunes, T. (1998). Children's understanding of the formal and functional characteristics of written Chinese. *Applied Psycholinguistics*, 115–131.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P. & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing accounts. *Psychological Review*, *100*, 589-608.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, *108*, 204-256.
- Cuetos, F. (1993). Writing processes in a shallow orthography. *Reading and Writing*, *5*, 17–28.
- Cuetos, F., & Labos, E. (2001). The autonomy of the orthographic pathway in a shallow language: Data from an aphasic patient. *Aphasiology*, *15*, 333-342.
- Cuetos, F., Valle-Arrollo, F., & Suarez, M. P. (1996). A case of phonological dyslexia in Spanish. *Cognitive Neuropsychology*, *13* (1), 1-24.
- Cunningham, A. E. (2006). Accounting for children's orthographic learning while reading text: Do children self-teach? *Journal of Experimental Child Psychology*, *95*, 56-77. doi: [10.1016/j.jecp.2006.03.008](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.03.008)
- Cunningham, A. E., Pery, K. E., Stanovich, K. E., & Share, D. L. (2002). Orthographic learning during reading: Examining the role of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, *82*, 185-199. doi: [10.1016/S0022-0965\(02\)00008-5](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(02)00008-5)
- Davies, R., & Cuetos, F. (2005). Acquired dyslexia in Spanish: A review and some observations on a new case of deep dyslexia. *Behavioural Neurology*, *16*, 85-101.
- Deacon, S. H., Leblanc, D., & Sabourin, C. (2011). When cues collide: Children's sensitivity to letter and meaning-patterns in spelling words in English. *Journal of Child Language*, *38*, 809-827.
- Deacon, S. H., & Bryant, P. (2006). Getting to the root: Young writers' sensitivity to the role of root morphemes in the spelling of inflected and derived words. *Journal of Child Language*, *33*, 401–417.
- Defior, S., & Alegría, J. (2005). Conexión entre morfosintaxis y escritura: cuando la fonología es (casi) suficiente

- para escribir. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 25, 51–61.
- Defior, S., Alegría, J., Titos, R., & Martos, F. (2005). Using morphology when spelling in a shallow orthographic system: The case of Spanish. *Cognitive Development*, 23, 204–215.
- Defior, S., Martos, F., & Cary, L. (2002). Differences in reading acquisition development in two shallow orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 23, 135–148. doi: [10.1017/S0142716402000073](https://doi.org/10.1017/S0142716402000073)
- Dehaene, S. (2007). *Les neurones de la lecture*. Paris: Odile Jacob.
- Delattre, P. (1965). *Comparing the phonetic features of English, German, Spanish and French*. Heidelberg: Julius Groos Verlag.
- Fayol, M., Largy, P., & Lemaire, P. (1994). Cognitive overload and orthographic errors: when cognitive overload enhances subject-verb agreement errors. A study in French written language. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47 A(2), 437–464.
- Frost, R. (2005). Orthographic systems and skilled word recognition processes in reading. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.). *The science of reading: A handbook* (pp. 272–295). Malden, USA: Blackwell.
- Frost, R. (2012). Toward a universal model of reading. *Behavioral and Brain Sciences*, 35, 1–67.
- Gelb, I.J. (1952). *A study of writing*. Chicago: University of Chicago Press.
- Goswami, U. (1991). Learning about spelling sequences - the role of onsets and rimes in analogies in reading. *Child Development*, 62, 1110–1123.
- Goswami, U., Ziegler, J. C., Dalton, L., & Schneider, W. (2001). Pseudohomophone effects and phonological recoding procedures in reading development in English and German. *Journal of Memory and Language*, 45, 648–664.
- Goswami, U., Gombert, J. E., & Barrera, L. F. D. (1998). Children's orthographic representations and linguistic transparency: Nonsense word reading in English, French, and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 19, 19–52. doi: [10.1017/S0142716400010560](https://doi.org/10.1017/S0142716400010560)
- Grainger, J., Lété, B., Bertrand, D., Dufau, S., & Ziegler, J. C. (2012). Evidence for multiple routes in learning to read. *Cognition*, 123, 280–292.
- Hatfield, F. M. & Patterson, K. E. (1983). Phonological spelling. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 451–458.
- Hayes, H., Treiman, R., & Kessler, B. (2006). Children use vowels to help them spell consonants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 27–42. doi: [10.1016/j.jecp.2005.11.001](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.11.001)
- Jorm, A., & Share, D. (1983). Phonological recoding and reading acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 4, 103–147.
- Katz, L., & Frost, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: The orthographic depth hypothesis. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology and meaning* (pp. 67–84). Oxford, England: North Holland.
- Katz, L., & Frost, R. (2001). Phonology constrains the internal orthographic representation. *Reading & Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 297–332. doi: [10.1023/A:1011165407770](https://doi.org/10.1023/A:1011165407770)
- Kessler, B., Pollo, T. C., Treiman, R., & Cardoso-Martins, C. (2013). Frequency analyses of prephonological spellings as predictors of success in conventional spelling. *Journal of Learning Disabilities*, 46, 252–259. doi: [10.1177/0022219412449440](https://doi.org/10.1177/0022219412449440)
- Ktori, M., & Pitchford, N.J. (2008). Effect of orthographic transparency on letterposition encoding: a comparison of Greek and English monoscriptal and biscriptal readers. *Language & Cognitive Processes*, 23, 258–281.
- Kyte, C. S. & Johnson, C. J. (2006). The role of phonological recoding in orthographic learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 166–185. doi: [10.1016/j.jecp.2005.09.003](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.09.003)
- Lehtonen, A., & Bryant, P. (2005). Doublet challenge: Form comes before function in children's understanding of their orthography. *Developmental Science*, 8, 211–217. doi: [10.1111/j.1467-7687.2005.00409.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00409.x)
- Leybaert, J. & Alegría, J. (1995) Spelling development of spelling in hearing and deaf children: Evidence for

- use of morpho-phonological regularities in French. *Reading and Writing*, 7, 89–109.
- Morais, J., Alegria, J. y Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 415-438.
- Nation, R., Angell, P., & Castles, A. (2007). Orthographic learning via self-teaching in children learning to read English: Effects of exposure, durability, and context. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 71-84. doi: [10.1016/j.jecp.2006.06.004](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.06.004)
- Nikolopoulos, D., Goulandris, N., Hulme, C., & Snowling, M. (2006). The cognitive bases of learning to read and spell in Greek: Evidence from a longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 1-17.
- Notarnicola, A., Angelelli, P., Judica, A., & Zoccolotti, P. (2012). Development of spelling skills in a shallow orthography: the case of Italian language. *Reading and Writing: An interdisciplinary journal*, 25, 1171-1194. doi: [10.1007/s11145-011-9312-0](https://doi.org/10.1007/s11145-011-9312-0)
- Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (1997). Morphological spelling strategies: Developmental stages and processes. *Developmental Psychology*, 33, 637–649.
- Nunes, T. & Hatano, G. (2004). Morphology, Reading and Spelling: Looking Across Languages. In T. Nunes and P. Bryant (Eds.). *Handbook of Children's Literacy* (pp 651-672). Springer Netherlands.
- Öney, B., & Goldman, S.R. (1984). Decoding and comprehension skills in Turkish and English: Effects of the regularity of grapheme- phoneme correspondences. *Journal of Educational Psychology*, 76, 557–567. doi: [10.1037/0022-0663.76.4.557](https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.4.557)
- Pacton, S., & Fayol, M. (2003). How do French children use morphosyntactic information when they spell adverbs and present participles? *Scientific Studies of Reading*, 7, 273–287.
- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2002). The acquisition of untaught orthographic regularities in French. In L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of Functional Literacy* (pp. 121-136). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Patel, T. K., Snowling, M. J., & de Jong, P. F. (2004). A cross-linguistic comparison of children learning to read in English and Dutch. *Journal of Educational Psychology*, 96, 785–797. doi: [10.1037/0022-0663.96.4.785](https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.785)
- Patterson, K., Marshall, J. C., & Coltheart, M. (1983). *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. London: Lawrence Erlbaum.
- Pittas, E. & Nunes, T. (2014). The relation between morphological awareness and reading and spelling in Greek: a longitudinal study. *Reading and Writing: An interdisciplinary journal*, doi: 10.1007/s11145-014-9503-6
- Rozin, P., Poritsky, S. & Sotsky, R. (1971). American children with reading problems can easily learn to read English represented by Chinese characters. *Science*, 171, 1264-1267.
- Schwartz, A. I., Kroll, J. F., & Diaz, M. (2007). Reading words in English and Spanish: Mapping orthography to phonology in two languages. *Language and Cognitive Processes*, 22, 106-129.
- Sénéchal, M. (2000). Morphological effects in children's spelling of French words. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 76-86.
- Serrano, F., Genard, N., Sucena, A., Defior, S., Alegria, J., Mousty, P., Leybaert, J., Luis Castro, S. & Seymour, P. (2010). Variations in reading and spelling acquisition in Portuguese, French and Spanish: A cross-linguistic comparison. *Journal of Portuguese Linguistics*. 9-2, 183-204.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174. doi: 10.1348/000712603321661859
- Shallice, T. 1981. Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104, 413-429.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218. doi: [10.1016/0010-0277\(94\)00645-2](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)00645-2)
- Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95-129. doi: [10.1006/jecp.1998.2481](https://doi.org/10.1006/jecp.1998.2481)
- Share, D. L. (2008). On the anglocentricities of current reading research and practice: The perils of overreliance

- on an “outlier” orthography. *Psychological Bulletin*, 134, 584–615. doi: [10.1037/0033-2909.134.4.584](https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.4.584)
- Share, D. L., & Shalev, C. (2004). Self-teaching in normal and disabled readers. *Reading and Writing: An interdisciplinary journal*, 17, 769-800. doi: 10.1007/s11145-004-2658-9
- Share, D. L., & Stanovich, K. E. (1995). Cognitive processes in early reading development: Accommodating individual differences into a model of acquisition. *Issues in Education*, 1, 1–57.
- Spencer, L., & Hanley, J. R. (2003). The effects of orthographic consistency on reading development and phonological awareness: Evidence from children learning to read in Welsh. *British Journal of Psychology*, 94, 1–28. doi: 10.1348/000712603762842075
- Sprenger-Charolles, L., & Béchennec, D. (2004). Variability and invariance in learning alphabetic orthographies. *Written Language & Literacy* 7 (1), 9-33.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L.S., Béchennec, D., & Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading, and in spelling: A four-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217. doi: [10.1016/S0022-0965\(03\)00024-9](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00024-9)
- Totereau, C., Thevenin, M. G., & Fayol, M. (1997). Acquisition de la morphologie du nombre à l’écrit en français. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 147-165). Lausanne: Delachaux & Niestlé.
- Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. New York, NY: Oxford University Press.
- Treiman, R. (2004). Phonology and spelling. In P. Bryant & T. Nunes (Eds.), *Handbook of children’s literacy* (pp. 31-42). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- Treiman, R., & Cassar, M. (1996). Effects of morphology on children’s spelling of final consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 141–170.
- Treiman, R. & Kessler, B. (2006). Spelling as statistical learning: Using consonantal context to spell vowels. *Journal of Educational Psychology* 98(3):642–652. doi:10.1037/0022- 0663.98.3.642
- Treiman, R., Kessler, B., & Bick, S. (2002). Context sensitivity in the spelling of English vowels. *Journal of Memory and Language*, 47, 448-468. doi: 10.1016/S0749-596X(02)00010-4
- Tsai, K. & Nunes, T. (2003). The effect of character structure on children’s learning of Chinese pseudo-characters. *Revue française de linguistique appliquée*, vol. VIII, 47-62.
- Wimmer, H., & Goswami, U. (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: Word recognition in English and German. *Cognition*, 51, 91–103. doi: [10.1016/0010-0277\(94\)90010-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90010-8)
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Toth, D., Csépe, V., Reis, A., Faisca, L., ... Blomert, L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: A cross language investigation. *Psychological Science*, 21, 551–559. doi: 10.1177/0956797610363406
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3–29. doi: 10.1037/0033-2909.131.1.3