

Lectura, escritura y cognición: un análisis filosófico sobre la influencia cognitiva de la lectura y la escritura como “tecnologías cognitivas”

María Gabriela Fissore

mariafissore8@gmail.com

Licenciatura en Filosofía

Directora de TFL: Laura Danón

Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas CIN

Recibido: 26/05/20 - Aceptado: 12/11/20

Resumen

Durante mucho tiempo, la pregunta por el rol que desempeña el lenguaje en la cognición humana ha sido un tema de gran interés en el campo científico y filosófico. En particular, en el ámbito de la filosofía de la mente y del lenguaje, se han propuesto un amplio espectro de teorías y enfoques sobre la naturaleza de la relación lenguaje-pensamiento. Sin embargo, los enfoques clásicos sobre esta relación se han ocupado sólo de manera lateral y somera del lenguaje escrito y de su vínculo con la cognición. Por esta razón, en mi trabajo final de licenciatura (TFL) me propuse avanzar hacia la investigación del lenguaje escrito como un fenómeno teóricamente importante, dotado de aspectos internos y externos, que impacta en la cognición de manera limitada pero sustantiva y cuya comprensión resulta relevante, tanto para entender de modo más acabado aspectos específicos de la cognición humana, como para lograr una comprensión más matizada de la relación entre el lenguaje y el pensamiento. Para ello me centré en analizar al lenguaje escrito en términos de una «tecnología cognitiva interna» y en evaluar los diferentes enfoques filosóficos sobre la relación lenguaje-pensamiento en los cuales sería conveniente enmarcar este análisis, teniendo especial consideración por la evidencia científica proveniente de distintos campos disciplinares: estudios psicológicos sobre los efectos de la lectoescritura en distintos procesos cognitivos, investigaciones neuro-cognitivas sobre las restricciones impuestas al aprendizaje cultural por la arquitectura cerebral humana y estudios históricos-lingüísticos sobre los distintos sistemas de escritura.

Palabras clave: escritura, lectura, cognición.

1. Introducción

En los últimos años se ha reunido un amplio número de investigaciones y evidencia empírica provenientes de diferentes disciplinas sobre los efectos cognitivos del aprendizaje de la lectura y la escritura. En particular, se han evidenciado efectos cognitivos de la alfabetización, principalmente en estudios sobre la percepción visual y el procesamiento fonológico. No obstante, los enfoques clásicos de la relación lenguaje-pensamiento y las perspectivas moderadas

sobre esta relación, se han ocupado de manera superficial del lenguaje escrito y de su vínculo con la cognición. Algunas de las razones de esta actitud teórica, pueden radicar en que, por un lado, el lenguaje oral es filogenética y ontogenéticamente anterior al lenguaje escrito, por lo que el estudio del surgimiento y adquisición del primero ha suscitado mayor interés. Por otro lado, también puede haber influido en este sesgo el hecho de que se haya consolidado a lo largo de la historia la creencia de que la escritura es un mero dispositivo gráfico para transcribir el habla.

La idea de que la escritura es algo más que un mero vehículo material del habla y que su adquisición trae consecuencias cognitivas, comienza a instaurarse en el siglo pasado con los aportes de la psicología soviética (Vygotsky, 1986; Luria, 1934). Posteriormente, la influencia cognitiva de la lectoescritura fue objeto de estudio de los llamados "teóricos de la alfabetización". En cuanto al ámbito de la filosofía de la mente y del lenguaje, el análisis específico de la escritura –o lectoescritura– como una capacidad cognitiva ingresó en la literatura especializada hace relativamente poco tiempo de la mano de los enfoques que asumen una perspectiva de la mente extendida. Estos han utilizado ejemplos que involucran la capacidad de leer y escribir para dar cuenta de cómo la cognición se extiende más allá de los límites del cuerpo a los artefactos culturales.

Sin embargo, de modo general, el vínculo entre el lenguaje escrito y la cognición dista de haber sido objeto de un análisis filosófico detallado y extenso. Por esta razón, en este trabajo me propuse dos objetivos centrales. En primer lugar, desarrollar un análisis filosófico sobre los efectos cognitivos de la lectoescritura, que logre integrar las investigaciones psicológicas acerca de los efectos cognitivos de la alfabetización con los estudios históricos-lingüísticos de distintos sistemas ortográficos, y que se apoye en la noción de *tecnología cognitiva interna* (TC interna) propuesta originalmente por el filósofo brasileño Marcelo Dascal (2002). En segundo lugar, intenté mostrar a partir de los aportes teóricos de un nuevo paradigma sobre la organización funcional del cerebro (Dehaene, 2014) y la evidencia científica sobre la que este se basa, la necesidad de enmarcar el estudio de la lectoescritura como una *tecnología cognitiva interna* en un enfoque cognitivista moderado de la relación lenguaje-pensamiento, alternativo a las posiciones que existen hasta el momento. En este punto, propuse tentativamente pensar el vínculo entre el lenguaje escrito y la cognición en el marco de una perspectiva *vygotskiana restringida*.

En este trabajo abordaré principalmente las razones originalmente desarrolladas en mi TFL sobre por qué es factible, en el marco del problema de la relación lenguaje-pensamiento, proporcionar un análisis de la lectoescritura como una tecnología cognitiva interna. A su vez, expondré cómo los aportes de las neurociencias cognitivas de la lectura apoyan dicho análisis y proporcionan información relevante para pensar la relación lenguaje-pensamiento. No obstante, por razones de extensión, dejaré de lado el análisis de otros tipos de tecnologías cognitivas alternativas a las TC internas, además de reducir y sintetizar considerablemente la exposición de la evidencia empírica acerca de los efectos de la lectoescritura sobre la cognición, como así también de los datos históricos-lingüísticos del surgimiento y transformación de los sistemas ortográficos a lo largo del tiempo.

2. Debate sobre la relación lenguaje-pensamiento: comunicativismo vs cognitivismo y posiciones intermedias

El debate contemporáneo acerca del rol que desempeña el lenguaje natural en la cognición, se han presentado tradicionalmente dos posiciones radicalmente opuestas. Por un lado, el enfoque denominado "cognitivista" –o "constitutivista"- de la relación lenguaje-pensamiento ha sostenido que el lenguaje es condición de posibilidad para el pensamiento distintivamente humano (Davidson, 1973; Carruthers & Boucher, 1998). En el otro extremo, el enfoque "comunicativista" del lenguaje ha sostenido que la función principal del lenguaje natural es la de comunicar o hacer públicos los contenidos mentales, asignándole un rol meramente comunicativo al lenguaje en relación a la cognición (Chomsky; 1986; Fodor, 1975). En la década del ochenta, los enfoques comunicativistas se volvieron hegemónicos en las ciencias cognitivas (Gomila, 2012). La mayor parte de los científicos cognitivos concibieron que la estructura de la mente era modular, es decir, se componía de módulos¹ configurados de manera innata y especializada para dominios específicos (Carruthers & Boucher, 1998).

Una de las razones por las que la concepción comunicativista del lenguaje resultó atractiva entre los científicos cognitivos, consistió en el apoyo que recibió, por parte de investigaciones en neurología de finales del siglo XIX, la idea de que el lenguaje se ubica en un área particular del cerebro que funciona de manera relativamente independiente a otras habilidades cognitivas. En especial, los estudios sobre afasia del neurólogo y anatomista francés Paul Broca (1829-1880), quien mostró que la capacidad de hablar depende de un área particular del cerebro actualmente conocida como "área de Broca", lograron proporcionar cierto apoyo favorable a este enfoque (Carruthers y Boucher, 1988). Sin embargo, en general se reconoce que las razones más significativas a favor de la tesis comunicativista provienen del ámbito de la lingüística, en particular, de los aportes de Chomsky (1986), que pasaron a ser altamente relevantes para los estudios filosóficos y las investigaciones en ciencia cognitiva. A través de la postulación de una "gramática transformacional" asentada en la idea esencialista de que todos los seres humanos poseen una competencia lingüística estructurada de forma innata, Chomsky se propuso explicar cómo el pensamiento debía traducirse al lenguaje en el proceso de expresión lingüística y, de forma inversa, cómo debía ser traducido el lenguaje natural a un "lenguaje de pensamiento" en el proceso de comprensión lingüística (Carruthers y Boucher, 1988). Esta concepción chomskiana de la relación lenguaje-pensamiento ha tenido especial influencia sobre los enfoques modularistas e innatistas de la mente. Sin embargo, sostener una concepción comunicativista del lenguaje resulta problemático por varias razones. Algunas de ellas tienen que ver con que ciertos fenómenos conocidos como, por ejemplo, el proceso de categorización, la adquisición de conceptos a través del lenguaje y las implicaturas conversacionales -que hacen depender los contenidos comunicativos de las condiciones contextuales- entran en conflicto con el supuesto de una isomorfía semántico-conceptual defendido por el enfoque comunicativista.

Por otra parte, quienes sostienen una tesis cognitivista acerca del lenguaje piensan -en líneas generales- que los humanos son los únicos que poseen tanto pensamientos sofisticados como

lenguaje natural y que la explicación más simple que se sigue de estos hechos es que el lenguaje natural es el que hace posible el pensamiento distintivamente humano. En el ámbito filosófico, los defensores del cognitivismo se han caracterizado por sostener una tesis "fuerte" según la cual es conceptualmente necesario que el pensamiento requiera de lenguaje. Por ejemplo, Davidson (1973) mantuvo la idea de que ser una criatura pensante requiere la posesión de conceptos y creencias (actitudes proposicionales) vinculados entre sí lógicamente (holismo). En el enfoque davidsoniano, el lenguaje es una condición necesaria para el pensamiento debido a que, por un lado, este resulta indispensable para poseer actitudes proposicionales, y por otro, sólo cuando hay conducta lingüística es posible saber si una criatura posee conceptos y creencias acerca del mundo. En consecuencia, tanto los animales no humanos como los niños pre-lingüísticos carecerían completamente de pensamiento. Esta tesis resulta altamente controvertida, ya que del hecho de que no podamos acceder a través del lenguaje a los estados mentales de otras criaturas no se sigue necesariamente que estas no los tengan. Por otra parte, en la actualidad existe numerosa evidencia empírica proveniente de los estudios en etología y las investigaciones sobre el desarrollo infantil que sugieren que tanto los animales como los infantes pre-lingüísticos son capaces de una variedad significativa de pensamientos y razonamientos (Carruthers y Boucher, 1998).

Por estas razones, se vuelve difícil sostener una tesis cognitivista fuerte, del mismo modo en que resulta controvertido apelar a la tesis contraria en la que el lenguaje ocupa un rol meramente comunicativo en relación a la cognición. Una forma de sortear esta dificultad es adscribir a una posición "debilitada" de cognitivismo, cuyo análisis teórico se adecue mejor a la evidencia empírica. En el contexto de las investigaciones en psicología del siglo pasado, los aportes de los psicólogos soviéticos, especialmente los de Vygotsky (1986) y Luria (1934) defienden una tesis cognitivista de este tipo. En líneas generales, estos psicólogos sostuvieron que el lenguaje verbal contribuye al desarrollo de las capacidades superiores de los infantes, como las implicadas en la resolución de problemas, el control motor y aquellas facultades vinculadas a los procesos de abstracción simbólica, como la memoria y la atención (véase Vygotsky 1979). Si bien estos estudios reconocen la necesaria implicancia del lenguaje natural en los procesos psicológicos superiores, no por ello se comprometen con la tesis de que el lenguaje es conceptualmente necesario para la totalidad del pensamiento. No obstante, como consecuencia de la influencia de los enfoques comunicativistas, en general, se tendió a marginar estos trabajos que no se ajustaban al paradigma dominante (Carruthers y Boucher, 1988). Sin embargo, en las últimas décadas se ha incrementado la evidencia a favor del cognitivismo, lo que condujo al surgimiento de nuevas variantes moderadas de esta concepción.

En general, todos los enfoques cognitivistas moderados de la relación lenguaje-pensamiento asumen que el lenguaje le da algún tipo de "forma" a la cognición –o al menos a alguna parte de ella-, aunque existe desacuerdo respecto al rol que se le asigna al lenguaje en relación a la arquitectura cognitiva. Dependiendo de en cuántos y en cuáles procesos de pensamiento se encuentre implicado el lenguaje, algunas variantes de cognitivismo moderado defenderán una

influencia más bien limitada del lenguaje sobre la cognición, en contraste a otras que asumen, en cambio, que este tiene una incidencia central, en tanto posibilitaría formas de pensamiento completamente nuevas (Gomila, 2012).

Por razones de extensión, me concentraré en el desarrollo de dos de las concepciones cognitivistas más influyentes de la relación lenguaje-pensamiento:

La concepción del lenguaje como “andamiaje”: este enfoque sostiene que el lenguaje sirve como una herramienta que guía y amplifica la cognición humana, aunque sin cambiar la estructura cognitiva subyacente, ni los modos de procesamiento cognitivos pre-existentes (Vygotsky, 1934; Clark, 1998, 2002). En este sentido, los teóricos del andamiaje (Brunner, 1990; Jackendoff, 1996) restringen la teoría de Vygotsky al análisis de la interacción social simbólicamente mediada. Esta consiste en pensar que, al igual que el ábaco o el papel y el lápiz, los símbolos lingüísticos funcionan como herramientas que ayudan a descargar información en el entorno y amplifican la cognición humana, pero sin cambiar su arquitectura original subyacente (Gomila, 2012). Uno de los defensores contemporáneos de esta tesis es Andy Clark (1998), representante de la concepción de la mente extendida. Para este, el lenguaje aumenta la capacidad computacional humana y posibilita efectuar tareas cognitivas que sin él resultarían irrealizables. No obstante, Clark enfatiza el carácter externo y “extendido” del lenguaje, en el sentido de que le otorga al lenguaje público, y a sus diferentes dimensiones materiales (habla y escritura) y sociales (andamiaje), la misma función que cualquier otra herramienta externa que amplifica el rango de capacidades conductuales y cognitivas. Clark propone entender entonces al lenguaje público como un artefacto externo que permite múltiples funciones, que van desde ser el soporte externo para tareas cognitivas individuales, a un sistema representacional que permite procesos metacognitivos más complejos, tales como la auto-crítica, el auto-monitoreo, etc. No obstante, él afirma que el lenguaje puede cumplir todas estas funciones sin cambiar la estructura básica del sistema.

La concepción del lenguaje como herramienta que posibilita una reestructuración cognitiva: este enfoque sostiene que el lenguaje no es sólo una herramienta que transmite información de modo eficiente, facilitando la realización de ciertos procesos cognitivos, sino que, además, los reestructura mediante la adquisición de nuevos formatos representacionales “linguaformes” (Vygotsky, 1979; Dennett, 2009). Más específicamente, una vez que la mente adquiere el lenguaje, lo que adquiere es un sistema “suplementario de representaciones” que posibilita procesos cognitivos completamente nuevos (Gomila, 2012). Esta idea encuentra sus orígenes en los aportes de Vygotsky (1934, 1979), quien sostuvo que el lenguaje juega un rol esencial en la organización de las operaciones cognitivas superiores. En líneas generales, Vygotsky estaba interesado en elaborar una explicación sobre las funciones psicológicas superiores, que incluyera el análisis de las relaciones entre las formas simples y complejas del pensamiento durante el desarrollo del individuo en su contexto social. Para éste, todas las funciones psicológicas superiores -o

conductas superiores- se originan en las relaciones entre seres humanos. Vygotsky afirma que en el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: "primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero *entre* personas (*interpsicológica*), y después, en el *interior* del propio niño (*intrapsicológica*)" (Vygotsky, 1979: 94). Dentro de este marco teórico, el fenómeno de la interacción lingüística se vuelve clave por su doble dimensión como proceso social y psicológico (Gomila, 2012). Para Vygotsky, en la interacción que se produce entre el niño y su contexto social, los aspectos externos del lenguaje (como su función comunicativa, o el conocido fenómeno del lenguaje egocéntrico) se "internalizan" para convertirse en la base de los procesos del lenguaje interno. Este proceso de "internalización" es lo que Vygotsky reconoce como la "reconstrucción interna de una operación externa" en la que interviene el proceso de "mediación" de signos y herramientas:

El uso de medios artificiales, la transición a la actividad mediata, cambia fundamentalmente todas las funciones psicológicas, al tiempo que el uso de herramientas ensancha de modo ilimitado la serie de actividades dentro de las que operan las nuevas funciones psicológicas (Vygotsky, 1979: 92).

De esta forma, para Vygotsky, la internalización de las actividades socialmente arraigadas e históricamente desarrolladas serán el rasgo distintivo de la psicología humana.

Daniel Dennett retoma la idea vygotkiana de que el lenguaje transforma los procesos cognitivos. Sólo que en lugar de teorizar acerca del habla interna y el proceso de interiorización, se centra en los efectos que proporciona el lenguaje a nivel ejecutivo y representacional. Dennett (1994), propone llamar "sistemas gregorianos" a aquellas criaturas cuya estrategia adaptativa consistió en acumular y transmitir conocimiento y artefactos (Gomila, 2012). Esta expresión hace referencia a la teoría de Richard Gregory (1981), quien defendió que un artefacto bien diseñado no es sólo un resultado de la inteligencia, sino un objeto que "dota de inteligencia" al agente (inteligencia potencial), lo que significa que un artefacto incrementa las posibilidades de desarrollar una acción inteligente. Para Dennett "mientras mejor diseñada esté la herramienta, más información está embebida en su fabricación y mayor inteligencia potencial confiere a su usuario" (Dennett, 1994: 170-71). Estas herramientas no son únicamente externas, según Gregory, también existen "herramientas-mentales", como las palabras. Dennett retoma esta idea y argumenta que el lenguaje es la herramienta por excelencia que posibilitó el salto cualitativo entre los seres humanos y el resto de los animales, ya que contar con un lenguaje no sólo permite descargar información en el entorno y amplificar los procesos cognitivos ya existentes, sino que produce una reorganización de la arquitectura cognitiva dando lugar a la emergencia de otras propiedades cognitivas completamente nuevas. A diferencia del enfoque del lenguaje como "andamiaje", pensar al lenguaje como una herramienta que posibilita una "reestructuración cognitiva" implica pensar en un impacto sobre la cognición que excede la mera amplificación de procesos cognitivos ya existentes a través del uso y apropiación de artefactos externos. Tanto para Dennett como para Vygotsky, el lenguaje cambia la configuración del sistema posibilitando el desarrollo de procesos cognitivos novedosos que resultarían inconcebibles sino fuese por las

propiedades representacionales y estructurales que proporciona este sistema de símbolos y signos que constituye el lenguaje.

3. El lenguaje como una tecnología cognitiva

A principio de los años 90, en plena revolución de las tecnologías de la información (TI) emerge un nuevo campo de investigación centrado en la llamada "Tecnología cognitiva" (TC) que combina estudios en informática, filosofía, psicología y pragmática. El término *Tecnología Cognitiva* fue acuñado por un grupo de investigadores para expresar la necesidad de explorar la codependencia del desarrollo entre la mente humana y las herramientas con las que interactúa (Gorayska y Mey, 2004). Más claramente, este campo de investigación se ha centrado en el estudio del impacto de la tecnología en la cognición humana, es decir, en cómo la interacción humano-tecnología influye en el desarrollo cognitivo de los seres humanos y en el diseño de las TI. Explorar la mente humana a través de las tecnologías que produce la propia mente y cómo estas invenciones interactúan con los procesos mentales se ha convertido en uno de los objetivos centrales de este programa de investigación.

En el contexto de los recientes avances en tecnología computacional y los intentos de desarrollar interfaces hombre-computadora basados en el lenguaje natural, el filósofo y lingüista Marcelo Dascal (2002) retomó el debate filosófico tradicional sobre la relación lenguaje-pensamiento, para replantearlo mediante el examen del lenguaje como una "tecnología cognitiva". El autor propuso pensar al lenguaje natural como "una herramienta empleada por los humanos para el desempeño de ciertas tareas cognitivas" (Dascal, 2002: 35). No obstante, su motivación por mostrar cómo ciertos aspectos del lenguaje natural y de su uso pueden ser conceptualizados con éxito como tecnologías cognitivas, es independiente del estado actual y prospectivo del desarrollo tecnológico y de si estos avances teóricos pueden ser utilizados en interfaces hombre-computadora.

De acuerdo con Dascal (2002), es indudable que las tecnologías creadas por los seres humanos – sea la rueda, la agricultura o el teléfono celular- requieren de un esfuerzo cognitivo para su diseño y creación. Sin embargo, eso no es lo que las convierte en tecnologías cognitivas. El concepto de TC refiere a los fines primarios para los que sirve una tecnología y no al proceso de su creación/diseño o a sus posibles efectos secundarios. Por ejemplo, la rueda sirve primariamente para el transporte, y la agricultura para la producción de alimento, secundariamente, esas mismas tecnologías pueden ser útiles para la cognición. En el caso de las TC, aunque puedan servir secundariamente para otros fines, éstas se caracterizan especialmente por ser útiles primariamente a la cognición. En este contexto, Dascal propone analizar el lenguaje desde una caracterización de TC que abarca tanto a los dispositivos cognitivos externos (o "prostéticos") como a los internos (procesos mentales). La definición de "tecnología cognitiva" que propone consiste en:

[...] todos los medios sistemáticos - materiales o mentales- creados por los seres humanos que se usan de manera significativa y rutinaria para el desempeño de objetivos cognitivos. Por «objetivos cognitivos» quiero decir, o bien estados mentales de una naturaleza cognitiva (p. ej., conocimiento, opinión, creencia, intención, expectativa, decisión, plan de acción) o bien procesos cognitivos que conduzcan a estados cognitivos o ayuden a alcanzarlos (p. ej., percepción, memorización, conceptualización, clasificación, aprendizaje, anticipación, formulación de hipótesis, demostración, deliberación, comprensión, evaluación, crítica, persuasión, descubrimiento) (Dascal, 2002: 36).

Dascal afirma que los lenguajes naturales difícilmente pueden ser considerados como un “artefacto prototípico” porque no fueron “diseñados” intencionalmente y con un propósito específico como sí lo fueron, por ejemplo, los lenguajes formales. Sin embargo, evolucionaron, genética y culturalmente, en vista de ciertas necesidades humanas, y algunas de sus características pudieron ser apropiadas para satisfacer necesidades distintas de aquellas por las que surgieron inicialmente (Dascal, 2002). En la medida en que estas necesidades son “cognitivas”, Dascal sostiene que resulta apropiado “considerar las características correspondientes de las lenguas naturales y su uso como «tecnologías cognitivas»” (Dascal, 2002: 37). Asumiendo este enfoque, por un lado, se propone examinar cómo aspectos específicos del lenguaje influyen en la cognición como un *entorno*, un *recurso* o una *herramienta*. Brevemente, el autor entiende que el lenguaje opera como un entorno de la cognición en tanto este influye en los procesos cognitivos independientemente de la conciencia y voluntad del sujeto. El lenguaje opera como un recurso de la cognición cuando ciertos aspectos de este son utilizados de forma consciente para fines cognitivos (es decir, se establece una relación medio-fin con el propósito cognitivo en vista). Finalmente, el lenguaje es visto como una herramienta de la cognición cuando la tecnología cognitiva es el resultado de un diseño para fines específicos (p.ej., los lenguajes formales).

Por otro lado, Dascal propone una tipología de tecnologías cognitivas que permite distinguirlas entre sí de acuerdo a la siguiente caracterización: *TC fuertes y débiles*; *TC integrales y parciales*; *TC completas e incompletas*; *TC constitutivas y no constitutivas* y *TC internas y externas*. A los fines de este trabajo sólo definiremos el par *TC internas y externas*: Las *TC “externas”* consisten en dispositivos físicos o procesos instrumentales que contribuyen al desempeño de objetivos cognitivos. Algunos ejemplos de *TC externas* son la computadora, el ábaco, los gráficos e incluso el libro. Las tecnologías cognitivas “internas”, en cambio, consisten en procesos mentales mediante los cuales podemos mejorar nuestra actividad cognitiva, amplificándola, o bien posibilitando el surgimiento de algunos estados mentales específicos. Algunos ejemplos de *TC internas* son las técnicas mnemotécnicas que contribuyen al mejoramiento de la capacidad de almacenamiento, los métodos formales de razonamiento, e incluso las definiciones que fijan el significado de los conceptos. De acuerdo con Dascal, subyacen a estas tecnologías mentales procesos físicos cerebrales, aunque todavía no se haya logrado establecer un paralelo adecuado entre los procesos mentales y su correlato neuronal. Lo característico de las *TC internas* es que, incluso en el caso que empleen dispositivos externos, son parte integrante de los propios procesos cognitivos.

Si bien Dascal desarrolla estas categorías de análisis para el lenguaje natural en general, la estrategia del presente estudio será tomar estas categorías para analizar particularmente al lenguaje escrito. Finnegan (1989) explica que algunos autores han utilizado el término “tecnología”, aplicado comúnmente a las redes de telecomunicación e información modernas – tecnologías electrónicas-, para referirse a la escritura y a la imprenta (p.ej., Ong, 1982). Aunque desde el sentido común pueda parecer inapropiado hablar de la escritura como un tipo de “tecnología”, ya que se trata de algo tan arraigado en las formas de vida humana que incluso parece “natural”, esta suposición no parece tan extraña si consideramos a la tecnología de la información como aquello que incluye todo sistema o dispositivo que sirva para recopilar, almacenar, procesar y/o transmitir información. En este sentido, no sólo la telefonía u otros medios digitales de comunicación parecen ser tecnologías de la información, sino también, claramente, la propia escritura (Finnegan, 1989). Por otra parte, no hay duda entre los teóricos de la escritura de que ésta es una invención netamente cultural, creada con el fin de cumplir algún propósito cognitivo (Olson, 1997). En cambio, esto no resulta tan claro para el lenguaje oral, el cual es anterior al surgimiento de la escritura tanto ontogenética como filogenéticamente, y cuya aparición es difícil de determinar con precisión –se estima aproximadamente de unos 30.000 años atrás de la aparición del lenguaje oral, pero podría incluso ser anterior (Sampson, 1997)-, lo que ha llevado a vincular los orígenes del lenguaje verbal con causas biológicas más que culturales. La escritura, por el contrario, es una invención humana relativamente reciente –entre el 4.000 y el 3.000 a. C-. En efecto, se posee evidencia arqueológica incluso de los primeros sistemas de escritura y de sus posibles antecesores, considerados “proto-escritura” o “sistemas mnemónicos”. Quizás por ello, los enfoques “innatistas” de la lingüística “aislaron la escritura de otros aspectos del lenguaje por ser un fenómeno exclusivamente cultural más que biológico, y la consideraron, por ende, irrelevante” (Sampson, 1997: 17).

Por otra parte, se ha instaurado a lo largo de la historia la creencia de que la escritura es un mero dispositivo gráfico para transcribir el habla (p. ej., Aristóteles, trad. 2000; Saussure, 1916). Más recientemente, esta idea fue cuestionada y algunos autores sostuvieron que es más plausible pensar que los sistemas de escritura no fueron creados para representar el habla, sino para comunicar información, por lo que su relación con el habla es más bien indirecta (Olson, 1998).

Es probable que algunas de estas razones –es decir, el hecho de que la escritura sea posterior al lenguaje verbal, y que esta sea considerada comúnmente como una mera transcripción del habla- hayan influido en el modo en que fue estimada en el estudio del vínculo entre el lenguaje y el pensamiento. En el mismo sentido, los modelos filosóficos sobre la relación lenguaje-pensamiento han tendido a priorizar, tanto en sus ejemplos como en su tratamiento general del tema, el estudio de la adquisición y el empleo del lenguaje verbal (p. ej., Carruther & Boucher, 1998), ocupándose sólo de manera superficial del lenguaje escrito y del fenómeno cognitivo de la lectura.

La idea de que la escritura es algo más que un mero vehículo material del habla y que su adquisición produce consecuencias cognitivas, se postula inicialmente en la psicología soviética

de principios del siglo XX (Vygotsky, 1986; Luria, 1934). Posteriormente, la influencia cognitiva de la lectoescritura fue objeto de estudio de los llamados “teóricos de la alfabetización” (Ong, 2002; Olson, 1998). En cuanto al ámbito filosófico, el análisis específico de la escritura –o lectoescritura– como una capacidad cognitiva ingresó en la literatura filosófica hace relativamente poco tiempo de la mano de enfoques que asumen una perspectiva de la mente extendida. Estos han utilizado ejemplos que involucran la capacidad de leer y escribir para dar cuenta de cómo la cognición se extiende más allá de los límites del cuerpo a los artefactos culturales (Trybulec, 2013; Theiner, 2011; Menary, 2007).

En este contexto, el único intento previo por analizar la escritura en términos de una tecnología cognitiva en un sentido afín al propuesto por Dascal (2002), fue llevado a cabo por Marcin Trybulec (2013). Para este, la escritura puede examinarse bajo la caracterización de Dascal como un “entorno”, un “recurso” o una “herramienta” de la cognición. Sin embargo, su estudio se centra principalmente en el aspecto material de la escritura como un entorno cognitivo. Trybulec sostiene que debe tenerse en cuenta la naturaleza híbrida de la escritura. Es decir, que esta no debe considerarse puramente como un sustrato material, ni su análisis puede limitarse únicamente al uso intencional que pueda hacerse de ella, sino que es preciso entenderla como “material y mental al mismo tiempo” (Trybulec, 2013: 474). Para dar cuenta de ello, propone adoptar el marco teórico de la cognición extendida (Clark y Chalmers, 1998; Clark, 2008) a fin de argumentar que la escritura como entorno cognitivo contribuye a la cognición a través de las manipulaciones corporales que se hacen de ella (p. ej.: notas personales, escritura de un texto académico, etc.). Según el autor, la adopción de un marco teórico como el de la cognición extendida contribuiría a explicar el carácter híbrido de los actos cognitivos relacionados con la escritura y, por lo tanto, los efectos de la escritura sobre la cognición.

Al igual que Trybulec, asumiré que la escritura es una *tecnología cognitiva* (TC) en el sentido propuesto por Dascal (2002). Sin embargo, como él mismo afirma “no está claro cómo se sitúa exactamente la cognición, cuál es el alcance de la mente alfabetizada extendida y qué aspectos de la actividad mental están realmente distribuidos” (Trybulec, 2013: 475-76). Frente a ello es razonable preguntarse ¿qué aporta o puede aportar exactamente el enfoque de la mente extendida acerca del modo en que la lectoescritura afecta a la cognición?

4. Limitaciones de la explicación de Trybulec sobre los efectos cognitivos de la escritura

En su artículo *Bridging the gap between writing and cognition*, Trybulec (2013) se propone explicar cómo la materialidad de la escritura tiene efectos sobre la cognición. Como dijimos, adopta para ello el marco teórico de la mente extendida (ME) asumiendo que los sistemas cognitivos se extienden más allá de los límites del organismo individual (Clark y Chalmers, 1998; Clark, 2008). Desde esta perspectiva, el cuerpo, las características del entorno, los artefactos y los mecanismos cerebrales del organismo, cobran un mismo estatus de relevancia en el procesamiento cognitivo. Clark y Chalmers (1998), los mayores exponentes del enfoque de la ME, explican que el organismo humano se vincula con entidades externas en una interacción bidireccional, creando

un sistema acoplado que puede verse como un sistema cognitivo por derecho propio. Según Trybulec, la concepción de la ME contribuiría a explicar el carácter híbrido de los actos cognitivos relacionados con la escritura y evitaría los problemas de una teoría cartesiana de la mente, donde la dimensión externa (material) e interna (cognitiva) se consideran dos dominios esencialmente distintos.

Para ejemplificar cómo los enfoques que asumen una perspectiva de la ME contribuyen a explicar la relación entre la escritura y la mente, Trybulec se sirve de las investigaciones de Theiner (2011), Menary (2007) y O'Hara (2002). Todos ellos suponen la idea de que la cognición se compone de la interfaz entre el cerebro, el cuerpo y el mundo. Theiner sugiere que la escritura, dado su carácter espacial y temporal, contribuye al desarrollo de capacidades metacognitivas y metalingüísticas, además, ayuda a reducir la complejidad de las tareas cognitivas. Menary (2007), se centra en el rol de los vehículos escritos en el acto de escribir, analizando el acto de escribir un artículo académico como un ejemplo de una tarea cognitiva "híbrida", en la cual la manipulación física de los vehículos escritos es parte integral del proceso cognitivo en sí. El autor afirma, que en estos casos no existe una distinción clara entre los actos cognitivos internos, los artefactos materiales externos y las acciones corporales, de hecho, es la coordinación dinámica entre todos ellos los que permiten realizar la tarea (Trybulec, 2013). No obstante, el análisis de Menary se limita a su experiencia personal de escribir un artículo, lo cual tiene un valor limitado como evidencia empírica a favor de su modelo teórico. Finalmente, O'Hara y colaboradores (2002) afirman que la estabilidad espacial y temporal de los vehículos escritos permite, mediante un escaneo de la distribución espacial de los documentos, un acceso más rápido a la información. A su vez, el carácter tangible de los documentos permite yuxtaponerlos en el espacio y señalar físicamente las partes relevantes. La materialidad de la escritura permite fijar espacialmente la información en referencia al límite de una página y las anotaciones contribuyen a guiar la atención, descargan la memoria de trabajo y reducen la complejidad perceptiva.

Trybulec (2013) argumenta que los sistemas cognitivos descriptos anteriormente, particularmente los explorados por O'Hara (2002), cumplen con los requisitos del "principio de paridad" propuesto por Clark y Chalmers (1998). Estos autores explican que todos los componentes del sistema cognitivo, que incluye el organismo humano, el entorno y los artefactos materiales externos, desempeñan un papel causal activo e integran de forma conjunta el comportamiento, por lo que su relación (acoplamiento) puede verse como constituyendo un sistema cognitivo en sí mismo. De modo que el "principio de paridad" consiste en pensar que: "Si al enfrentarnos a alguna tarea, una parte del mundo funciona como un proceso que, si se hiciera en la cabeza, no dudáramos en reconocerlo como parte del proceso cognitivo, entonces esa parte del mundo es (declaramos) parte del proceso cognitivo" (Clark y Chalmers, 1998: 8). Así pues, para los teóricos de la mente extendida, las características externas del sistema son tan causalmente relevantes como las características internas típicas del cerebro.

Según Trybulec (2013), esto significa que los artefactos escritos cumplirían un rol semejante al desempeñado por representaciones internas. Razón por la cual, si se eliminara un componente

externo del sistema, ello provocaría una disminución significativa de su rendimiento, “tal como lo haría si elimináramos parte de su cerebro” (Clark y Chalmers, 1998: 8).

Si bien el modelo de la ME y las investigaciones en torno a este resultan interesantes a la hora de pensar la relación escritura-cognición, es preciso señalar ciertas limitaciones que enfrenta este tipo de explicación. Al menos en el caso de la alfabetización, el principio de paridad de la cognición extendida no parece cumplirse necesariamente si se toma en cuenta casos empíricos en los que esta capacidad, adquirida culturalmente en la ontogenia, afecta a otros procesos cognitivos no necesariamente lingüísticos e independientemente de los componentes “externos del sistema”.

En los últimos años, la evidencia empírica acumulada muestra efectos significativos de la lectoescritura sobre otros procesos cognitivos, principalmente, sobre el procesamiento fonológico y la atención visual (Huettig & Mishra, 2014). Por ejemplo, los sujetos analfabetos tienen dificultades para discriminar imágenes especulares no lingüísticas (Kolinsky, *et. al.*, 2011). Estas dificultades no son consideradas una limitación perceptual, sino una adaptación evolutiva que resulta inhibida con el aprendizaje de la lectoescritura (Corballis *et. al.*, 1976). La tendencia a confundir imágenes especulares, en realidad, parece haber estado arraigada a la evolución del sistema visual: muchas especies no humanas (p.ej., peces, roedores y monos) también confunden las imágenes especulares (Kolinsky, *et. al.*, 2011). Sin embargo, a la hora de adquirir un sistema de escritura, esta capacidad de generalizar el perfil izquierdo y derecho de los objetos (llamada *invariancia en espejo*) dificulta la lectura que requiere discriminar letras espejo tales como “p” y “q”, o “b” y “d”. Un fenómeno muy extendido en el desarrollo infantil relacionado con el fenómeno de la *invariancia en espejo*, es el de la escritura especular -la tendencia a escribir letras o palabras giradas 180° de su orientación normal-. Con el aprendizaje de la lectoescritura esta tendencia a confundir las imágenes especulares desaparece por completo.

En cuanto al procesamiento fonológico, se han estudiado diferencias significativas entre personas alfabetizadas y analfabetas, tanto en las capacidades discriminatorias para detectar palabras y pseudo-palabras (Castro Caldas *et al.*, 1998), como en tareas que implican conciencia fonológica, es decir, el conocimiento de que las palabras se pueden descomponer en segmentos más pequeños y en la capacidad de manipular estos segmentos (Morais, *et. al.* 1979). A su vez, se han identificado diferencias significativas en la actividad cerebral de los sujetos alfabetizados frente a los sujetos analfabetos o ex-analfabetos (sujetos que han aprendido a leer y a escribir de adultos) (Cohen, *et al.*, 2000).

En síntesis, las investigaciones psicológicas sobre los efectos cognitivos de la lectoescritura, proporcionan evidencia científica que sugiere que apelar a una noción de cognición extendida para dar cuenta del fenómeno cognitivo de la lectoescritura conlleva ciertos problemas. En particular, los estudios sobre el procesamiento visual muestran que los efectos de la alfabetización se generalizan a tareas no lingüísticas independientemente de la voluntad de los lectores, es decir, los efectos de la lectoescritura se manifiestan de manera observable incluso cuando el componente “externo” del sistema se encuentra ausente y las tareas a las que se

expone a los lectores no tienen relación directa con la escritura. Lo que sugiere que esta tecnología, una vez adquirida, forma parte de la cognición de un modo más profundo que se generaliza más allá de los procesos cognitivos a los que puedan contribuir las manipulaciones materiales de la escritura en tiempo presente.

Por otra parte, si nos remitimos a los ejemplos analizados por los teóricos de la cognición extendida (Trybulec, 2013; Menary, 2007; Theiner, 2011; O'Hara, et. al., 2002), todos ellos suponen la ejecución consciente de la capacidad de leer y escribir –como escribir un artículo académico o tomar notas- lo que los convierte en ejemplos metodológicamente deficientes para analizar los efectos de la lectoescritura como un “entorno” de la cognición. Particularmente, porque la noción de “entorno” refiere justamente a los efectos no propositivos e intencionales de una tecnología cognitiva. En cambio, apelar a ejemplos donde el uso de la escritura no sea explícito, y donde la adquisición de la alfabetización contribuye a mejorar otros procesos cognitivos, parece ser una mejor forma de abordar los efectos cognitivos de la escritura como entorno. Por ejemplo, el desarrollo de una mayor consciencia fonológica en tareas que tienen que ver con la capacidad de “segmentar” fonemas de la lengua en sujetos alfabetizados y ex analfabetos, sugiere que el aprendizaje de un sistema de escritura incide en la cognición independientemente de la voluntad de los individuos, ya que sus efectos se manifiestan en otros dominios lingüísticos. La misma consideración puede aplicarse a los casos de atención visual de imágenes especulares.

En los apartados que siguen, intentaré mostrar una forma más conveniente de abordar la relación escritura-cognición. Originalmente en mi TFL propuse un análisis de cómo históricamente los sistemas de escritura co-evolucionaron con los objetivos cognitivos de los usuarios de una lengua, y cómo esta “retroalimentación” entre las propiedades estructurales impuestas por la lengua oral, las intenciones de los individuos y las limitaciones físicas de los dispositivos gráficos fueron transformando estas tecnologías cognitivas- es decir, los sistemas de escritura- en función a las necesidades cognitivas de sus usuarios. A su vez, expuse una serie de estudios sobre los efectos cognitivos de la alfabetización, para dar cuenta del tipo específico de tecnología cognitiva que es la escritura: una *tecnología cognitiva interna*. No obstante, por razones de espacio, en este trabajo me limitaré a hacer referencia sólo a algunos ejemplos de este análisis.

En cuanto al carácter “interno” de la escritura como una TC que sugieren las investigaciones psicológicas, mostraré que dicha caracterización no apoya una interpretación innatista del fenómeno, ni un empirismo ingenuo en el que la mente alfabetizada se concibe como un reflejo del contexto cultural del individuo. Al contrario, en último apartado mostraré algunas alternativas conceptuales para abordar el problema de cómo la mente humana adquiere artefactos culturales como la escritura.

5. La lectoescritura como una tecnología cognitiva interna: hacia una vía de investigación alternativa.

Considerando que los únicos intentos por analizar a la lectoescritura en términos de una tecnología cognitiva dejan sin explicar un amplio espectro de estudios psicológicos sobre sus

efectos cognitivos en diversos dominios lingüísticos y no lingüísticos, me propuse explorar una vía alternativa -empíricamente informada- que pueda integrar tres dimensiones del estudio de este fenómeno: una dimensión psicológica, una histórica-lingüística y una neurocognitiva.

En cuanto a la primera dimensión, las investigaciones psicológicas presentadas anteriormente sobre los efectos cognitivos de la lectoescritura proporcionan casos empíricos que sugieren que, una vez adquirido, este fenómeno tiene un aspecto fuertemente interno. Las TC internas, se caracterizan principalmente por ser parte de los propios procesos cognitivos del organismo. Las TC externas, en cambio, además de ser físicamente externas al organismo, se caracterizan por el hecho de que su uso para el desempeño de objetivos cognitivos está restringido por la presencia de la tecnología en entorno inmediato. Esto no parece ser lo que ocurre en el caso de la adquisición de un sistema de símbolos culturalmente elaborado. Los estudios expuestos en el apartado anterior sobre la influencia de la alfabetización en el procesamiento visual y fonológico, muestran que los efectos de este aprendizaje se generalizan a tareas lingüísticas y no lingüísticas, e incluso lo hacen con independencia de la voluntad de los lectores y cuando el componente "externo" del sistema está ausente. Lo que sugiere que, una vez adquirida, esta tecnología no se limita a contribuir a la cognición con su materialidad o amplificando ciertos procesos cognitivos sin afectar la arquitectura interna del sistema, como sostienen los teóricos de la mente extendida que asumen un enfoque del lenguaje como "andamiaje".

En cuanto a la segunda dimensión, las condiciones históricas-culturales que influyeron en las transformaciones morfológicas y estructurales de los sistemas de escritura pueden analizarse en términos de los objetivos cognitivos de los usuarios de la TC. Por ejemplo, los primeros sistemas de comunicación a partir de marcas gráficas parecen haber surgido con el fin de ser recursos mnemónicos para la cognición, es decir, tecnologías cognitivas creadas con el propósito de contribuir al desempeño de procesos cognitivos como la memorización –como es el caso de las primeras tabletas sumerias-. Indirectamente, estas marcas gráficas pudieron haber sido útiles cognitivamente para otros procesos tales como la planificación, el cálculo de cantidades, etc. Aquellos objetivos fueron cambiando y surgiendo otros nuevos al tiempo que los artefactos escritos fueron útiles para otros fines cognitivos distintos de aquellos por los que fueron creados. Un ejemplo de ello fue la aparición del alfabeto griego tras el uso de un sistema de escritura creado inicialmente para representar una lengua consonántica –semítica- para una lengua estructuralmente distinta –el griego- (Olson, 1998; Sampson, 1997). Las características estructuralmente distintas del griego oral se vieron reflejadas en las modificaciones que se desarrollaron en la adopción del alfabeto fenicio. Independientemente de si la adopción del alfabeto fenicio, con sus respectivas modificaciones, ocurrió de forma deliberada o no, en ambos casos, los artefactos escritos co-evolucionaron en relación a los objetivos cognitivos de sus usuarios: Al tomar las consonantes del alfabeto fenicio para representar las unidades fonéticas de su lengua, los griegos crearon un tipo de tecnología acorde a sus necesidades cognitivas, como es el caso de la representación de vocales que establecen las diferencias léxicas. En este sentido,

los objetivos cognitivos se pueden vincular con la transformación de los sistemas ortográficos tanto de forma directa como indirecta.

6. Aportes de la hipótesis del reciclaje neuronal al análisis de la relación lenguaje escrito-cognición.

En cuanto a la dimensión neurocognitiva, en las últimas décadas las investigaciones sobre el cerebro se han incrementado notablemente con el avance de técnicas de neuroimagen funcional, como la resonancia magnética funcional (fMRI), que posibilita la observación *in vivo* de los cambios fisiológicos producidos en la actividad cerebral en el momento en que se ejecutan tareas cognitivas específicas. Esto dio paso al surgimiento de nuevos enfoques sobre la organización funcional del cerebro alternativos al modularismo clásico. Este último ha brindado apoyo a algunas perspectivas comunicativistas de la relación lenguaje-pensamiento.

Particularmente, en el campo de las neurociencias cognitivas de la lectura se han reunido numerosos estudios que muestran que la actividad cerebral de los lectores de distintos sistemas de escritura es muy similar en contraste a la que se observa en sujetos no alfabetizados. Una de las investigaciones centrales en torno a este fenómeno es la presencia del "área de la forma visual de las palabras" (*visual word form area*: VWFA) en lectores de diferentes culturas: estudios con la fMRI han mostrado que el VWFA se activa tanto en lectores chinos como ingleses, pese a que ambos sistemas ortográficos son muy diferentes entre sí (Bolger, Perfetti y Schneider, 2005). Sin embargo, los primeros sistemas de escritura surgieron aproximadamente entre el 5000 y 4000 a. C, una cantidad de tiempo insignificante para que, a causa de procesos evolutivos, se hayan desarrollado mecanismos cerebrales especializados para la lectura en el *Homo sapiens* (Dehaene, 2009). Frente a este problema, llamado "la paradoja de la lectura", el neurocientífico Stanislas Dehaene propuso la hipótesis del Reciclaje Neuronal (RN).

Resumidamente, la hipótesis del RN sostiene que el aprendizaje cultural, es decir, la capacidad humana para crear y emplear objetos culturales novedosos, como la lectura y la aritmética, se basa en un proceso de "reorientación" o de "reciclaje" de circuitos cerebrales preexistentes (Dehaene, 2005). No obstante, no cualquier mecanismo cerebral puede ser la base de cualquier aprendizaje cultural, sino sólo aquellos circuitos que inicialmente estaban dedicados a funciones similares. En cuanto a la lectoescritura, se estima que el procesamiento visual –particularmente las vías visuales para el reconocimiento invariante de objetos, presente en todos los primates- se encuentra fuertemente asociado a esta capacidad (Dehaene, 2014). Dehaene explica que la arquitectura del cerebro humano está restringida genéticamente y comparte algunos rasgos con la de los primates no humanos. Pero, además, el cerebro humano posee un margen de variabilidad producto de la plasticidad cerebral² que puede dar lugar a algunos "cambios" y "ajustes" de la arquitectura neuronal preexistente, posibilitando así la adquisición de objetos culturales novedosos.

Esta hipótesis, junto a la evidencia científica que la avala, converge con las investigaciones psicológicas citadas anteriormente. Por ejemplo, el fenómeno de la escritura especular espontánea se ha interpretado como un fenómeno psicológico producido por las restricciones que impone el cerebro al momento de adquirir un artefacto cultural como la escritura. De este modo, la evidencia psicológica sobre los efectos cognitivos de la alfabetización conjuntamente con la hipótesis del RN y la evidencia sobre la que se basa, apoyan dos premisas que hasta el momento han pasado ampliamente inadvertidas en la literatura filosófica sobre la relación lenguaje-pensamiento:

i- Los cambios en la estructura cognitiva producidos por la adquisición de capacidades lingüísticas no ocurren una única vez en la ontogenia con la adopción del lenguaje verbal. En cambio, se evidencian cambios significativos posteriores a la adquisición del habla, que se relacionan con el aprendizaje de otras capacidades lingüísticas distintas.

ii- Los efectos cognitivos de la lectoescritura parecen proporcionar un ejemplo paradigmático de cambios internos puntuales, tanto a nivel conductual como funcional/cognitivo. Estas observaciones muestran la necesidad de plantear un análisis de la relación lenguaje-pensamiento que admita las particularidades del lenguaje escrito, con independencia de que este sea filogenético y ontogenéticamente posterior al lenguaje verbal. Asimismo, resulta pertinente desarrollar una explicación del fenómeno de la lectoescritura que tenga en cuenta su carácter interno; ya que, hasta el momento, sólo han sido analizadas sus características materiales y externas por parte de los teóricos de la mente extendida, que suponen un enfoque del lenguaje como "andamiaje" (Clark, 2002). Por otra parte, el enfoque del lenguaje como reestructuración cognitiva (Dennett, 1994), si bien es coherente y admite un rol participativo de la escritura en la reestructuración, se centra principalmente en el lenguaje verbal y no presta mayor consideración al asunto de la escritura. La insuficiencia de estos enfoques a la hora de explicar la relación escritura-cognición, llevan a la necesidad de plantear un enfoque alternativo.

En mi TFL propuse pensar tentativamente en una perspectiva *vygotskiana restringida*, que consiste en pensar, como propuso Vygotsky (1934), que la internalización de un sistema de signos culturalmente elaborados trae como consecuencia ciertas transformaciones a nivel individual, en tanto crea un vínculo entre las formas tempranas y tardías del desarrollo psicológico del sujeto. Sin embargo, propuse además pensar que este proceso de internalización de invenciones culturales obedece a ciertas restricciones que dan forma a los artefactos culturales, pero también, en alguna medida, a los procesos psicológicos internos que intervienen en su adquisición. Estas "restricciones" son de dos tipos. Por un lado, algunas de ellas consisten en restricciones impuestas por la arquitectura cerebral (Dehaene, 2014). Por ejemplo, dadas las restricciones impuestas por el sistema visual, la morfología de los sistemas de escritura de todas las culturas está compuesta por un conjunto de configuraciones topológicamente adecuadas a las características del sistema visual humano (Changizi, et al., 2006). Por otra parte, hay restricciones culturales, que tienen lugar en aquellos casos en los que el contexto histórico-cultural en el que se desarrollaron los sistemas de escritura ejerció presiones que moldearon algunas características particulares de los sistemas

ortográficos que no se ajustan suficientemente a las restricciones del sistema nervioso. Por ejemplo, el hecho que existan letras y caracteres especulares en distintos sistemas de escritura, no es favorable a la invariancia en espejo. Sin embargo, esta pudo haber sido una buena estrategia para economizar el tipo de configuraciones de patrones en la conformación de letras o caracteres de un sistema. O bien, el surgimiento de estos caracteres pudo haber sido de índole práctico, como, por ejemplo, el cambio de orientación (rotación 90°) y la forma de los grafos sumerios asociados al modo en que los escribas consideraban conveniente sostener la tabla y el punzón cuando escribían. De este modo, puede pensarse que las propiedades que adquirieron los sistemas ortográficos históricamente -ya sean fonológicas, morfológicas, semánticas o sintácticas- permeadas por los objetivos cognitivos de quienes los inventaron y transmitieron, trajeron aparejadas influencias cognitivas que se ven reflejadas en cambios a nivel funcional y comportamental, y que, a su vez, se pueden evidenciar en fenómenos tales como el de la inhibición de la escritura especular. Sin embargo, la tarea de determinar estas restricciones es muy amplia, y quedará a la espera del desarrollo prospectivo de un trabajo efectivamente interdisciplinario.

7. Conclusión

El objetivo de este trabajo fue proporcionar un análisis filosófico de la relación entre el lenguaje escrito y la cognición. En primer lugar, tomé la noción de tecnología cognitiva que propone Dascal (2002) en referencia al lenguaje natural, y sus respectivas distinciones, para analizar específicamente qué tipo de TC es la escritura. Argumenté que el único intento por analizar a la escritura en estos términos (Trybulec, 2013) era insuficiente, en la medida en que dejaba sin explicar el carácter claramente interno de la lectoescritura, y, a su vez, problemático, dado su uso de ejemplos metodológicamente inadecuados.

De modo alternativo, propuse pensar a la lectoescritura como una TC interna en relación a tres dimensiones de análisis empíricamente informadas: la histórica-cultural, la psicológica y la neurocognitiva. En lo que respecta a la dimensión histórica, a partir de los estudios de los primeros sistemas de escritura, analicé cómo podrían haber co-evolucionado los artefactos escritos en relación a los objetivos cognitivos de sus usuarios. En cuanto a la dimensión psicológica, apoyándome en un conjunto de evidencia empírica reciente sobre los efectos cognitivos de la alfabetización, argumenté que la noción de TC interna podría proporcionar claves conceptuales relevantes para explicar la relación entre la lectoescritura y la cognición. Particularmente, esta noción permite distinguir a la escritura de otras tecnologías que contribuyen a la cognición de modo primario, pero que no forman parte constitutiva de los propios procesos cognitivos. Finalmente, en relación con la dimensión neurocognitiva, presenté la hipótesis del reciclaje neuronal (Dehaene, 2014), que cuestiona alguno de los supuestos fundamentales tanto de los enfoques más radicales sobre la relación lenguaje-pensamiento, como algunas de las perspectivas moderadas que existen sobre esta relación. Frente a ello, propuse tentativamente la idea de enmarcar este análisis de la lectoescritura como una tecnología cognitiva interna en una

perspectiva *vygotskiana restringida*, que reúna la idea de Vygotsky (1978, 1934) de que la internalización de un sistema de símbolos culturalmente elaborado trae como consecuencia ciertas transformaciones y crea un vínculo entre las formas tempranas y tardías del desarrollo psicológico del sujeto, con la hipótesis del RN de Dehaene, que plantea una serie de restricciones y “sesgos neuronales” sobre los que se asienta el aprendizaje cultural. Además, propuse trasladar esta idea de las “restricciones” a un plano histórico-cultural, en el cual las transformaciones de las tecnologías cognitivas –como los sistemas de escritura– dependen también de las condiciones que se dan a nivel socio-histórico.

Investigar el vínculo entre el lenguaje escrito y la cognición resulta relevante no sólo porque su tratamiento es extremadamente escaso en la literatura filosófica de la mente y del lenguaje, sino porque, además, el fenómeno de la lectoescritura reúne la participación de diversas capacidades cognitivas (p. ej., percepción visual, procesamiento fonológico, procesamiento semántico y sintáctico, acción motora, etc.), lo que lo vuelve particularmente interesante para el estudio de la cognición humana en general.

8. Notas

¹ La noción de “módulo” es definida por Fodor (1983) a través de nueve características, entre las que se encuentran la especificidad de dominio, el procesamiento rápido y el encapsulamiento informativo, entre otras.

² Se entiende por plasticidad cerebral a “cualquier cambio en los patrones de conectividad entre células, junto con el cambio concomitante en la función” (Anderson, 2016: 3).

9. Bibliografía

ANDERSON, M. L. (2016). “Neural Reuse and In-Principle Limitations on Reproducibility in Cognitive Neuroscience”. *Reproducibility: Principles, Problems, Practices, and Prospects*. EEUU: John Wiley & Sons, pp. 341-362.

ARISTÓTELES, & SANMARTIN, M. C. (2000). *Tratados de lógica*. España: Gredos.

BOLGER, D. J., PERFETTI, C. A., Y SCHNEIDER, W. (2005). “Cross-cultural effects on the brain revisited: Universal structures plus writing system variation”. *Human Brain Mapping*, 25(1), 92-104.

CARRUTHERS, P., & BOUCHER, J. (Eds.). (1998). *Language and Thought: Interdisciplinary Themes*. Cambridge: Cambridge University Press.

CASTRO-CALDAS, A., P. CAVALEIRO MIRANDA, I. CARMO, R. REIS, L. LEOTE, C. RIBEIRO, AND E. DUCLA-SOARES, (1999). “Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum”. *European Journal of Neurology* 6. 23–28.

CHANGIZI, M. A., ZHANG, Q., YE, H., Y SHIMOJO, S. (2006). “The structures of letters and symbols throughout human history are selected to match those found in objects in natural scenes”. *The American Naturalist*, 167, E117-E139.

CHOMSKY, N. (1986). *Knowledge of Language: Its Nature, Origins and Use*. New York: Praeger.

CLARK, A. (1998) “Magic words: How language augments human computation”. *Language and thought*, ed., Carruthers & J. Boucher. Cambridge: Cambridge University Press.

CLARK, A. (2002). “Minds, Brains and Tools”. *Philosophy of Mental Representation*. H. Clapin (ed.). Oxford: Oxford University Press: 66-90.

- COHEN, L., DEHAENE, S., NACCACHE, L., LEHÉRICY, S., DEHAENE-LAMBERTZ, G., HÉNAFF, M. A., & MICHEL, F. (2000). "The visual word form area: spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients". *Brain*, 123(2), 291-307.
- CORBALLIS, M. C., AND I. L. BEALE. (1976). *The psychology of left and right*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- DASCAL, M. (2002a). Language as a cognitive technology. *International Journal of Cognition and Technology*, 1(1), 35-61.
- DAVIDSON, D. (1973). Radical interpretation. *Dialectica* 27: 314–328.
- DE SAUSSURE, F. (1916). *Course in general linguistics*. En: C. Bally y A. Sechehaye. (eds.). Traducido por R. Harris, La Salle, IL: Open Court; 1983.
- DEHAENE, S. (2005). Evolution of human cortical circuits for reading and arithmetic: The "neuronal recycling". *From monkey brain to human brain*, ed. S. Dehaene, J.-R. Duhamel, M. D. Hauser & G. Rizolatti. MIT Press. pp. 133–57.
- DEHAENE, S. (2009). *Reading in the brain: The new science of how we read*. New York: Penguin.
- DEHAENE, S. (2014). Reading in the brain revised and extended: response to comments. *Mind & Language*, 29(3), 320-335.
- DEHAENE, S. (2014). *El cerebro lector: Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- DENNETT, D. (2009). "Cultural Evolution of Words and Other Thinking Tools". *Cold Spring Harbor symposia on quantitative biology* (Vol. 74, pp. 435-441). Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- DENNETT, D. C. (1994). Review of Jackendoff/Pinker. *The London Review of Books*, 16(12), 10-11.
- DENNETT, D. (1994). "The Role of Language in Intelligence," en Jean Khalfa (ed.) *What is Intelligence?, The Darwin College Lectures*, Cambridge: Cambridge Univ. Press., 161-78.
- FINNEGAN, R. (1989). Communication and technology. *Language & Communication*, 9(2-3), 107-127.
- FODOR, J. (1975). *The Language of Thought*. New York: Harvester Press
- FODOR, J. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- GOMILA, T. (2012). *Verbal minds: Language and the architecture of cognition*. Amsterdam: Elsevier.
- GORAYSKA, B., & MEY, J. L. (Eds.). (2004). *Cognition and Technology: Co-existence, convergence and co-evolution*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing.
- HUETTIG, F., & MISHRA, R. K. (2014). "How literacy acquisition affects the illiterate mind—a critical examination of theories and evidence". *Language and Linguistics Compass*, 8(10), 401-427.
- JACKENDOFF, R. (1996). "How language helps us think". *Pragmatics and Cognition* 4: 1–24.
- KOLINSKY, R., VERHAEGHE, A., FERNANDES, T., MENGARDA, E. J., GRIMM-CABRAL, L., & MORAIS, J. (2011). "Enantiomorphy through the looking glass: literacy effects on mirror-image discrimination". *Journal of Experimental Psychology: General*, 140(2), 210.
- LURIA, A. R. (1934). "The second psychological expedition to Central Asia". *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 44(1), 255-259.
- MENARY, R. (2007). "Writing as thinking". *Language sciences*, 29(5), 621-632.
- MORAIS, J., L. CARY, ALEGRIA, J., & BERTELSON, P. (1979). "Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously?" *Cognition* 7. 323–331.
- O'HARA, K.P., TAYLOR, A., NEWMAN, W., AND SELLEN, A.J. 2002. "Understanding the materiality of writing from multiple sources". *International Journal of Human-Computer Studies* 56(3): 269–305. DOI: 10.1006/ijhc.2001.0525.
- OLSON, D. (1998). *El mundo sobre el papel*. Barcelona: Gedisa.
- ONG, W.J. 2002. *Orality and Literacy*. London/ New York: Routledge.

SAMPSON, G. (1997). *Sistemas de escritura: análisis lingüístico* [1985]. Traducción del inglés por Patricia Willson. *Barcelona*: Editorial Gedisa.

THEINER, G. 2011. *Res Cogitans Extensa: A philosophical defense of the extended mind thesis*. Frankfurt: Peter Lang

TRYBULEC, M. (2013). "Bridging the gap between writing and cognition". *Pragmatics & Cognition*, 21(3), 469-483.

VIGOTSKY, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

VYGOTSKY, L. (1986). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press. (original published in Russian, 1934).