

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN DIFERENCIAL**



**“PROCESOS COGNITIVOS INVOLUCRADOS EN LA ESCRITURA  
MANUSCRITA Y EN LA ESCRITURA EN TECLADO EN ESTUDIANTES DE  
CUARTO AÑO BÁSICO”**

**Seminario de Investigación para optar al grado académico de  
Licenciado en Educación**

**Profesor Guía: Dr. Christian Peake Mestre**

**Estudiantes: Camila Avello Pino**

**Fernanda Ide Macaya**

**Paulina Manríquez Palma**

**Yeisis Rivera Arriagada**

**CONCEPCIÓN, NOVIEMBRE DE 2017**

## DEDICATORIA

*A este gran equipo de trabajo,  
Por cinco años de esfuerzo y dedicación...*

*A nuestras familias  
Por su apoyo incondicional...*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por regalarme la oportunidad de estudiar esta carrera que me llena día a día de satisfacción y motivación para ser un aporte dentro de esta sociedad, dándome la oportunidad de conocer a mis compañeras y profesores, forjando lazos y lindas amistades.*

*A nuestro profesor guía Christian, por acompañarnos y apoyarnos durante todo este proceso con la mejor disposición, alentándonos siempre para nunca decaer y brindándonos todo el apoyo ante cualquier dificultad.*

*A mi familia, en especial a mi madre Sandra y abuelos Carmen y Oscar. Por acompañarme y motivarme de forma continua durante toda mi vida, entregándome a mí y a mis hermanos Oscar y Sofía los valores y principios que nos convirtieron en lo que somos hoy en día. Gracias por apoyarme y acompañarme en cada decisión y proyecto que he tomado.*

*A ti, que apareciste en mi camino entregándome amor, cariño e incondicionalidad durante todos estos años, transmitiéndome buenas energías, llenándome de luz y felicidad en todo momento. Gracias por tu apoyo incondicional*

*Camila Avello Pino*

*Quiero agradecer a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. A mis padres, Marieta y Juan, los cuales han entregado todo por mí y mis hermanos, y gracias a sus valores, enseñanzas y cariño incondicional me han permitido convertirme en la persona que soy hoy en día. Ellos junto a mis hermanos, Pablo e Ignacio, han sido fundamental en esto proceso, y en mi vida. Agradecer también a mis amigas, que gracias al equipo que formamos pudimos culminar este trabajo de la mejor forma, siempre apoyándonos y amenizando todo con risas, cantos y conversaciones. También al profesor Chris, quien siempre tuvo la amabilidad y paciencia ante nuestras constantes consultas. Finalmente, gracias.*

*Fernanda Ide Macaya*

*Agradecer a la vida y a Dios por darme la oportunidad de llegar a esta etapa de mi vida y por rodearme de personas que me alentaron durante todo mi proceso universitario. Gracias a mi padre, Mario, por traspasarme su amor, dedicación y vocación por la pedagogía, depositando toda su confianza en mis capacidades para sacar adelante mi carrera universitaria. A mi madre, Geraldine, que a pesar de la distancia, he sentido su compañía y apoyo incondicional. Por su lucha constante, por sacarnos adelante y querer darnos lo mejor a mis hermanos y a mí. Velando por mi bienestar, entregándome su apoyo y amor incondicional. A mis hermanos, Mario y Valentina, por su infinito amor y paciencia. A mi amigas de la Universidad por el esfuerzo y dedicación durante estos cinco años de formación. Al profe Chris, por alentarnos, depositar confianza en nuestras capacidades y soportar nuestras mil y un dudas...siempre seremos su “pesadilla”. ¡Gracias!*

*“Voy a intentar llegar al sol aunque me muera de calor...”*

*Paulina Manríquez Palma*

*Quiero agradecer a Dios por ayudarme y conceder de una familia y personas maravillosas en mi vida que me ha apoyado en todo momento. También agradecer a mis compañeras con las cuales nos hemos brindado apoyo para lograr avanzar en este proceso así como a nuestro profesor Christian por guiarnos y orientarnos en la etapa final.*

*En especial agradecer a mis padres Joel y Cecilia por apoyarme en este camino desde el primer día hasta ahora que ya está culminando. También quiero agradecer a mi mayor inspiración a quien no esperaba pero llego a mitad de mi camino universitario y se ha transformado en mi motivación para luchar, mi hija Trinidad.*

*Yeisis Rivera Arriagada*

# INDICE

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción.....	9
I. Planteamiento del problema.....	12
1.1 Antecedentes del problema de investigación .....	12
1.2 Delimitación del problema de investigación.....	14
1.3 Preguntas de Investigación .....	14
1.4 Objetivos de la Investigación .....	15
1.4.1 Objetivo de investigación General.....	15
1.4.2 Objetivos de investigación Específicos .....	15
1.5 Hipótesis.....	15
1.6 Justificación de la investigación.....	16
II. Marco teórico .....	20
2.1 Escritura como proceso.....	20
2.1.1 Escritura manuscrita .....	21
2.1.2 Escritura en teclado .....	24
2.1.3 Relación de escritura manuscrita y escritura en teclado .....	25
2.1.4 Procesos cognitivos involucrados en la escritura.....	26
2.2 Curriculum educativo nacional: La escritura .....	34
III. Marco metodológico.....	38
3.1 Tipo y diseño de Investigación .....	38
3. 2 Variables.....	38
3.2.1 Variables independientes.....	39
3.2.2 Variables dependientes.....	39

3.3 Participantes.....	39
3.3.1 Población Objetivo.....	39
3.3.2 Diseño muestral.....	40
3.3.3 Muestra.....	40
3.4 Instrumentos.....	41
3.4.1 Cuestionarios de exposición al teclado.....	41
3.4.2 Escritura Manual y Teclado.....	42
3.4.3 Procesos cognitivos.....	44
3.5 Procedimiento.....	45
IV. Análisis de resultados.....	48
V. Conclusiones.....	58
5.1 Discusión.....	58
5.2 Conclusiones.....	61
5.3 Limitaciones Investigativas.....	61
5.4 Proyecciones Investigativas.....	62
VI. Referencias Bibliográficas.....	64
ANEXOS.....	70

## Resumen

La escritura como tal es un proceso complejo en donde intervienen múltiples procesos cognitivos y procedimientos, cuyo desarrollo se prolonga a lo largo de todo el periodo escolar. En el curriculum nacional la escritura manuscrita cumple un rol fundamental, siendo una de las principales habilidades que los estudiantes deben adquirir, y que se vincula con diversas áreas de la educación. Por el contrario, la escritura en teclado no aparece entre los objetivos de enseñanza, sino como sugerencia de estrategias de apoyo en conjunto con software educativo, entre otros. En esta investigación de seminario de pregrado se han estudiado los procesos cognitivos involucrados en la escritura manuscrita y en teclado en estudiantes de cuarto año básico de establecimientos educacionales de la Provincia de Concepción, Chile. Una muestra de 40 estudiantes de cuarto básico participaron en este estudio. Los procesos cognitivos evaluados en los estudiantes fueron procesamiento alográfico, procesos motores, procesos léxicos, procesos fonológicos, memoria de trabajo, organización visoespacial, escritura productiva y reproductiva, los cuales se midieron a través de nueve tareas que involucraban tanto la modalidad de escritura manuscrita como en teclado. Esto se realizó de manera individual con los estudiantes y durante los meses de mayo y junio del presente año. Los resultados analizados confirman que los procesos léxicos y los procesos fonológicos están a la base de la escritura manuscrita y en teclado, por otro lado se ha demostrado que practicar la escritura manuscrita favorece el desarrollo de la escritura en teclado.

## **Abstract**

Writing is a complex process involving multiple cognitive processes and procedures, the development of which extends throughout the school period. Handwriting plays a fundamental role in the national curriculum, being one of the main skills students must acquire, and which is linked to different areas of education. On the other hand, keyboard does not appear among teaching objectives, but as a suggestion of supporting strategies in conjunction with educational software, among others. The objective of this undergraduate seminar research was to study the cognitive processes involved in handwriting and keyboarding in students of fourth year of basic education in the Province of Concepción, Chile. A sample of 40 students participated in this study. The cognitive processes evaluated were allographic processing, motor processing, lexical processing, phonological processing, working memory, visuospatial organization, productive and reproductive writing. These processes were assessed by means of nine tasks involving handwriting and keyboarding. Participants were individually assessed during May and June, 2017. The results confirmed that lexical processing and phonological processing were at the base of handwriting and keyboarding. Moreover, it has been shown that handwriting skill predicts the development of keyboarding.

## Introducción

La habilidad de adquirir la escritura en la etapa escolar resulta ser un proceso necesario, pues es la base – junto con la lectura – para la adquisición de los demás aprendizajes en la vida escolar, como también para el desempeño laboral durante el resto de la vida. A pesar de existir diferentes enfoques y prácticas docentes en la enseñanza de la lectura y escritura, la mayoría de los niños dominan estas habilidades con eficacia y relativa rapidez.

Esta habilidad requiere comenzar con procesos básicos, como la grafomotricidad, desarrollados en la educación pre-básica, para luego ir avanzando a ejercicios de más alta complejidad cognitiva, como por ejemplo la escritura productiva que involucra procesos de alto orden para su desarrollo (Cuetos, 2008). La escritura es considerada como un proceso cognitivo complejo, ya que en ella intervienen diferentes procesos cognitivos donde se debe codificar la lengua de manera gráfica mediante signos lingüísticos.

Durante los últimos años el interés por estudiar y conocer respecto a la habilidad de la escritura ha ido aumentando, sumándose a ello la escritura en sus diferentes modalidades, como lo es la escritura en teclado. Esto quiere decir que ya no concebimos la escritura como un proceso únicamente manual sino que también se están abriendo nuevos métodos para implementarla.

De acuerdo a lo revisado en las Bases Curriculares prescritas por el Ministerio de Educación, el currículum nacional estimula el desarrollo de la escritura manuscrita desde la edad preescolar, esto se da en un proceso continuo durante toda la enseñanza básica. Sin embargo, este tipo de enseñanza no presenta una intencionalidad en cuanto a los procesos cognitivos que se están trabajando y desarrollando de forma paralela. Mientras que con la escritura en teclado ocurre algo diferente, ésta no tiene cabida dentro de la escritura, por lo que aún resulta una metodología de aprendizaje desconocida en el ámbito educacional.

Por todo ello, el objetivo principal de esta investigación fue describir y posteriormente evaluar los procesos cognitivos involucrados tanto en la escritura

manuscrita como en teclado, entregando un aporte a la educación. Además, se considera como una herramienta para los docentes otorgándoles fundamentos científicos para la mejora de estrategias y metodologías de enseñanza respecto de esta área. De esta forma su quehacer docente tendrá una intencionalidad a la hora de estimular y desarrollar la escritura.

Para cumplir con este objetivo de investigación, se diseñó y administró a una muestra de 40 estudiantes de cuarto básico, una serie de instrumentos que medían los procesos cognitivos que intervienen en la escritura (Cuetos, 2008). La metodología de esta investigación fue de corte cuantitativo, y los resultados fueron analizados mediante comparaciones de medias (pruebas T-Test para muestras relacionadas) con la intención de establecer semejanzas y diferencias entre la escritura manuscrita y al teclado; así como a través análisis de regresión lineal, con el fin de establecer predicciones sobre los procesos cognitivos que subyacen a ambas modalidades de escritura. Los resultados demuestran la relación que existe entre escritura manuscrita y en el teclado, y demuestran el peso que tienen el procesamiento léxico y el procesamiento fonológico cuando los estudiantes de cuarto básico escriben en ambas modalidades.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

# I. Planteamiento del problema

## 1.1 Antecedentes del problema de investigación

El siguiente trabajo de investigación pretende describir y evaluar los procesos cognitivos involucrados en la habilidad de escritura manuscrita y la escritura en teclado en estudiantes de cuarto año básico pertenecientes a establecimientos educacionales de la provincia de Concepción, Región del Bío-Bío, Chile.

Es de saber común que la escritura tiene valor significativo en la sociedad, pues permite conservar en un medio físico lo que se desvanece en el plano de la oralidad. Esta habilidad es compleja, ya que en ella intervienen diversos procesos cognitivos, los cuales analizaremos a lo largo de esta investigación.

Elbow (1998) postula que “es teóricamente imposible aprender a escribir” (pp.135), ya que el desarrollo de esta habilidad está directamente relacionada con la praxis y es por esto que en el sistema educativo nacional se trabaja la escritura de forma transversal desde la etapa preescolar para ir alcanzando progresivamente la automatización y desarrollo adecuado de esta destreza. La escritura manuscrita se caracteriza por ser un proceso complejo, tanto en su adquisición como en su aplicación, ya que en esta habilidad no solo intervienen diversos procesos cognitivos, sino también diferentes factores internos o externos (estimulación temprana, patologías asociadas, nivel socioeconómico, etc.) que pueden influir en su desarrollo.

Hoy en día la escritura no sólo se trabaja manualmente, debido a los avances tecnológicos y a la implementación en los establecimientos de aparatos tecnológicos como computadoras, tablet y pizarras digitales, destinados al proceso de aprendizaje de los estudiantes. De esta forma, la escritura abarca diversas modalidades, como es la escritura manuscrita y en teclado. En Chile, el currículum escolar da prioridad a la adquisición de la escritura manual de los estudiantes, destinando uno de los ejes de las bases curriculares a la estimulación de dicha habilidad en todos los cursos, ahora bien, en relación a la escritura en teclado, Ferreiro (2011) dice sobre el uso de la escritura digital o en teclado que “en la

educación básica aparecen resistencias, dificultades, baja utilización, incluso en los países más avanzados. Todo lo cual contrasta con la enorme propaganda hecha por las agencias internacionales sobre los inmediatos beneficios educativos que podrían derivarse del uso de las nuevas tecnologías” (pp. 7). Esto se ve reflejado en las prácticas educativas de nuestro país, ya que en los establecimientos educacionales no se dan los espacios, el tiempo, ni los recursos para poder desarrollar en los estudiantes las habilidades básicas para la escritura en teclado.

Los establecimientos educacionales se caracterizan en su mayoría por tener metodologías de enseñanza tradicionalistas, siendo reacios a la incorporación de nuevas tecnologías que signifiquen un cambio radical en sus prácticas educativas. La tecnología de los computadores da acceso a cambios simultáneos para una institución tan conservadora como es visto en la escuela (Ferreiro, 2011).

De lo señalado por Ferreiro (2011), y a partir de nuestra propia experiencia en las prácticas progresivas, podemos afirmar que los docentes en sus prácticas educativas tienden a ser personas conservadoras con las metodologías de enseñanza. La utilización de la pizarra y de los libros sigue siendo los recursos principales de enseñanza en las asignaturas, sin cabida para la incorporación de tecnologías para la adquisición de aprendizajes. Sin embargo, cabe destacar que en la actualidad, el Ministerio de Educación ha implementado en los establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para favorecer el proceso enseñanza aprendizaje de la diversidad de estudiantes que se encuentran en las aulas, además de diversos tipos de programas y recursos, como el uso de pizarras digitales, el programa ENLACE (Centro de Educación y Tecnología), o la implementación de recursos como computadores y tablets. No obstante, a pesar de otorgarle la cobertura necesaria a los recursos tecnológicos, las metodologías de enseñanza no varían en los establecimientos, desaprovechando las estrategias diversificadas de enseñanza entregadas por el MINEDUC, lo cual repercute en el proceso educativo de los estudiantes de alto y bajo rendimiento.

## **1.2 Delimitación del problema de investigación**

A nivel nacional, los establecimientos educacionales abordan la escritura manuscrita desde la edad preescolar (4 a 5 años aproximadamente), lo cual se encuentra normado por las bases curriculares prescritas por el Ministerio de Educación. Por el contrario, a la escritura en teclado no se le otorga el auge correspondiente debido a la falta de conocimiento, acerca de los procesos cognitivos involucrados en la práctica educativa de esta habilidad y los beneficios que ésta trae para los estudiantes.

## **1.3 Preguntas de Investigación**

En base a estos antecedentes, la siguiente investigación se enfocará en describir y evaluar los procesos cognitivos involucrados en la escritura manuscrita y en teclado, específicamente en cuarto año básico en establecimientos particulares subvencionados y municipales de las comunas de Concepción y Coronel. De esta manera, se dará respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- a. ¿Qué procesos cognitivos están implicados en la escritura manuscrita?
- b. ¿Qué procesos cognitivos están implicados en la escritura en teclado?
- c. ¿Qué relación existe entre los procesos que intervienen en la escritura manuscrita y en teclado?

## **1.4 Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1 Objetivo de investigación General**

Describir y evaluar los procesos cognitivos involucrados en la escritura manuscrita y teclado en estudiantes de cuarto año básico pertenecientes a establecimientos educacionales de la provincia de Concepción.

### **1.4.2 Objetivos de investigación Específicos**

- a) Determinar los procesos involucrados en la escritura manual en estudiantes de cuarto año básico.
- b) Determinar los procesos involucrados en la escritura en teclado en estudiantes de cuarto año básico
- c) Establecer la relación entre los procesos que intervienen en la escritura manuscrita y en teclado.

## **1.5 Hipótesis**

H1: La selección de alógrafos, los procesos léxicos y el procesamiento fonológico son procesos cognitivos que predicen la escritura productiva en ambas modalidades: manuscrita y en teclado.

H2: La selección de alógrafos y los procesos léxicos influyen en la escritura reproductiva en ambas modalidades: escritura manuscrita y en teclado.

H3: Los procesos cognitivos de memoria de trabajo y organización visoespacial predicen el desarrollo tanto de la escritura manuscrita como en teclado.

H4: Los procesos cognitivos de trazo y los procesos motores intervienen tanto en la escritura reproductiva como productiva, en la modalidad de la escritura manuscrita.

En las figuras 1 y 2, a continuación, se muestra una representación gráfica de las hipótesis formuladas con respecto a la escritura manuscrita y en teclado, respectivamente.

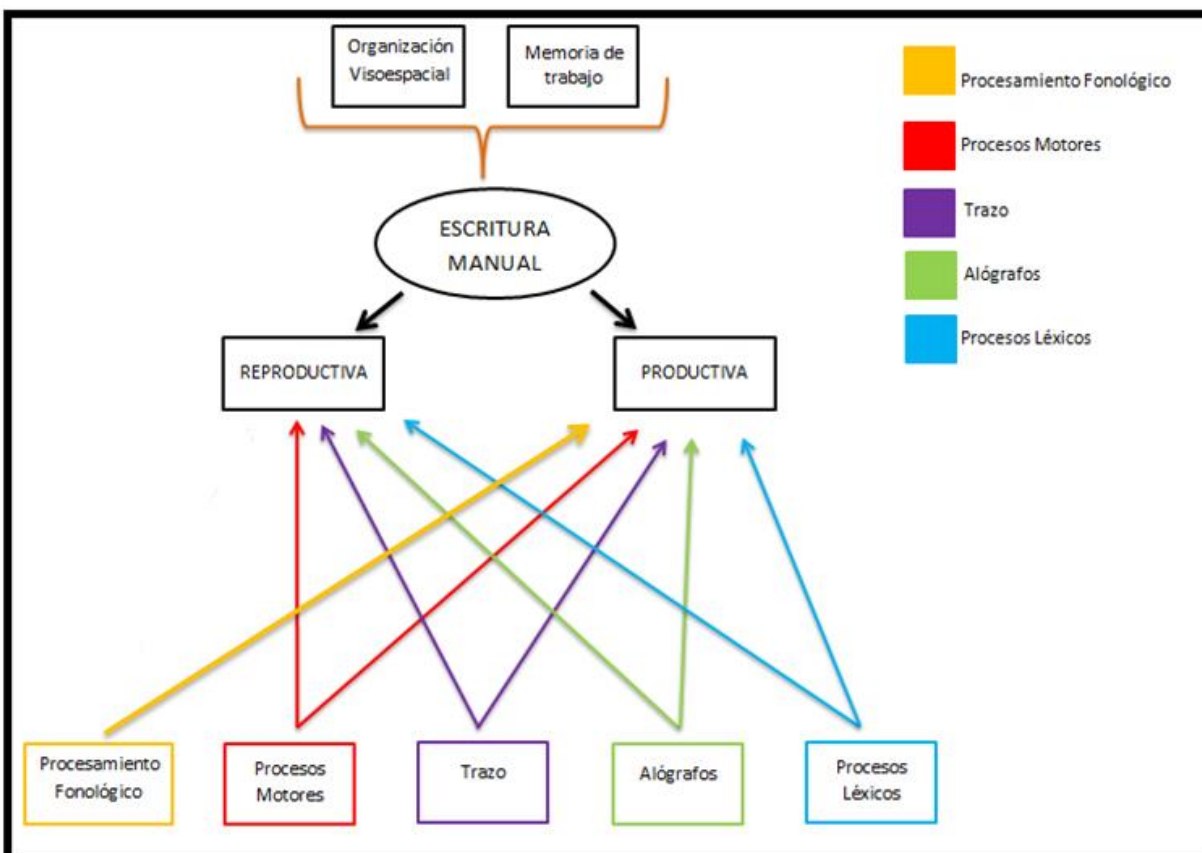


Figura 1

## 1.6 Justificación de la investigación

Al estudiar el desarrollo de las habilidades en escritura tanto manual como en teclado en establecimientos educacionales de la provincia de Concepción, se espera entregar un aporte relevante para el ámbito educativo, pues al evaluar y comparar el desarrollo de estas habilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje se puede obtener un aporte teórico para el óptimo desarrollo de la escritura en la praxis educativa.

Como futuras docentes esperamos contribuir a este ámbito con la presente línea investigativa basada en la escritura manual y también en el estudio de la escritura en teclado, debido que resulta relevante contribuir al conocimiento científico en relación a esta última, pues actualmente no se hallan suficientes estudios en relación a la escritura en teclado.

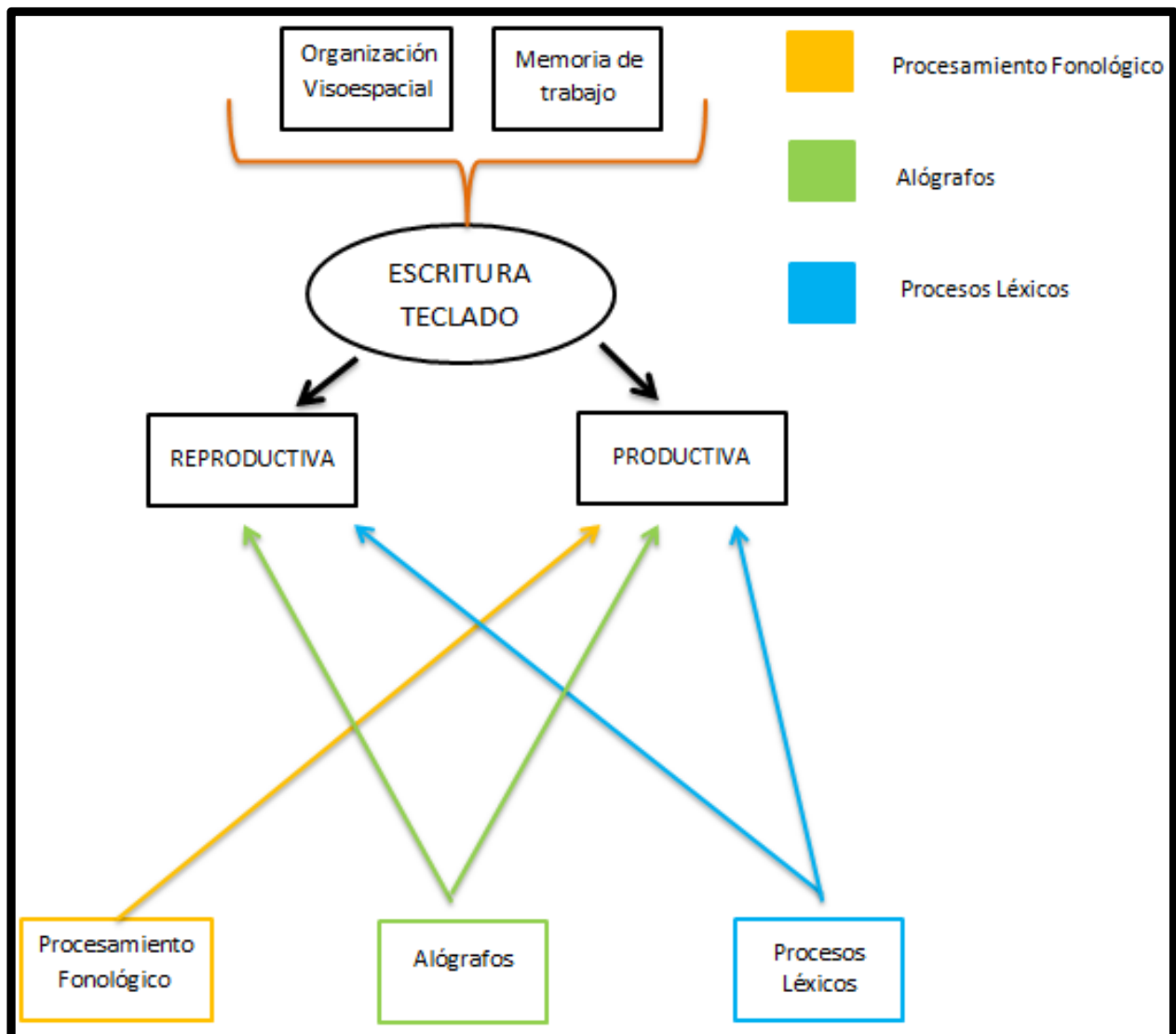


Figura 2

Es por ello que este estudio pretende ampliar el campo investigativo en relación a la escritura, para que los docentes se relacionen y conozcan los procesos cognitivos que están involucrados y que se desarrollan a través de la práctica de esta destreza. De esta forma se espera que los docentes se replanteen las metodologías de enseñanza y consideren la idea de incorporar la escritura en teclado como una estrategia diversificada que favorezca el proceso de aprendizaje de todos los estudiantes.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## II. Marco teórico

### 2.1 Escritura como proceso

Tradicionalmente se ha estudiado la escritura como un *producto*, pero en la actualidad, desde la psicología cognitiva, se estudia la escritura como un *proceso* (Cuetos, 2008). Desde ese punto de vista, se entiende que existen dos tipos de escritura: la escritura productiva y la escritura reproductiva. La primera de estas es una actividad sumamente compleja compuesta de muchas subtareas diferentes y en la que intervienen multitud de procesos cognitivos de todo tipo que incluye generar lenguaje impreso a partir de ideas y conceptos generados por el propio individuo (Cuetos, 2008). Además, en este tipo de escritura se pretende que se desarrollen los ámbitos más relacionados con aspectos psicológicos y de creatividad, como por ejemplo la redacción (Andalucía, 2010). En síntesis, la escritura productiva consiste en la habilidad mediante la cual somos capaces de expresar nuestras ideas, conocimientos, sentimientos, emociones, opiniones, etc., utilizando los signos gráficos convencionales. En otras palabras, cuando transformamos nuestros contenidos mentales en palabras escritas.

Un factor que hace más fácil la escritura es que muchas de las tareas que la componen se terminan automatizando con la práctica. De esta manera no se piensa en los movimientos de manos y dedos que se realiza al escribir a mano, porque se han formado patrones motores para cada letra, grupos de letras e incluso palabras enteras que se activan automáticamente cada vez que se va a escribir (Cuetos, 2008). Para realizar esta actividad, son necesarios una serie de procesos cognitivos, cada uno de ellos compuesto a su vez por otros subprocesos, Cuetos (2008) señala los siguientes:

- Planificación del mensaje: el escritor tiene que decidir qué va a escribir y con qué finalidad. Para esto, tiene que seleccionar de su memoria la información.
- Construcción de las estructuras sintácticas: se debe utilizar construcciones lingüísticas coherentes desde el punto de vista sintáctico, que contengan un mensaje.

- Selección de las palabras: El escritor busca en su almacén léxico las palabras que mejor encajan en la estructura sintáctica, para dar cuenta del mensaje que se desea transmitir.

- Procesos motores: Se activan los programas motores que se encargarán de producir los correspondientes signos gráficos.

Los procesos superiores de planificación del mensaje y construcción de la estructura sintáctica sólo intervienen en la escritura productiva. En cambio, los procesos léxicos y motores participan tanto de la escritura productiva como reproductiva. Esta última es aquella en donde las personas copian textos o escriben al dictado, interviniendo un menor número de procesos (Velarde, Canales, Meléndez, Lingán, 2012). Cabe destacar en este punto que los procesos motores involucrados en la escritura manuscrita y en el teclado son diferentes.

### **2.1.1 Escritura manuscrita**

La habilidad de la escritura se inicia alrededor de los 6 años, en paralelo a la enseñanza de la lectura. La escritura se considera una destreza difícil de adquirir, conseguir un buen dominio de la escritura no es fácil, pues el individuo debe desarrollar o haber adquirido una serie de habilidades motrices y perceptivas, que son desarrolladas en la etapa de educación infantil. Durante este proceso educativo, se trabajan ejercicios de preescritura que desarrollan la motricidad fina para el posterior aprendizaje de la escritura. Aprender a escribir depende de una serie de estrategias ortográficas mecánicas y también requiere aprender nuevas relaciones cognitivas y sociales (Arnoux, 1997).

El desarrollo de la habilidad escritura implica dominar diversas destrezas diferentes entre sí, unas puramente motoras, como es la de conseguir una adecuada caligrafía; otras lingüísticas, como son la utilización de una correcta ortografía, manejo de signos de puntuación o la estructuración de los componentes de una oración. También existen destrezas de tipo conceptual, como son la de ordenar coherentemente las ideas u organizar jerárquicamente los componentes del texto.

El niño se encuentra con tres grandes dificultades cuando aprende a escribir. La primera es de tipo motor, pues debe aprender y adquirir la habilidad de trazar las letras que componen el abecedario. Esta dificultad es sobrellevada con estimulación temprana en relación a la coordinación visomotora, la cual le permitirá trazar correctamente los trazos y descubrir las diferencias que existen entre algunas letras (“p” y “q”, “d” y “b”, “m” y “n”, etc.). La segunda es la ortográfica, debido a que existen una serie de reglas que imponen restricciones de acuerdo a la forma en cómo debemos escribir (m antes de “p” y “b”, “r” después de “n”, “l”, “s”; “b” antes de la “l” o “r”, etc.). Además, existen reglas en relación a la escritura de palabras de ortografía arbitraria, es decir, palabras que se escriben con “h” o sin ella, con “b” o con “v”, con “g” o “j”, etc. La tercera dificultad es de estilo, la cual se suele concebir a la escritura como similar al del habla sólo que representada de forma gráfica, no obstante, lo cierto es que los estilos del lenguaje oral y lenguaje escrito son diferentes para cada uno (Ellis, 1984).

A pesar de que saber escribir implica dominar diversas destrezas, la mayoría de los modelos formulan que el aprendizaje de la habilidad de la escritura se centra principalmente en el proceso léxico, puesto que es considerado imprescindible para el posterior aprendizaje de los otros procesos cognitivos. El modelo propuesto por Frith (1984) sostiene que el aprendizaje de la escritura pasa por tres fases: la fase logográfica (cuando desconocen el sistema alfabético); la fase alfabética (con una secuencia en la escritura completa, aunque incorrecta de las palabras); y la fase ortográfica (cuestiona si una palabra está bien escrita o no). La etapa alfabética se desarrolla al ingresar a la enseñanza escolar, para una buena adquisición de ésta es necesario que el estudiante tome conciencia de la segmentación fonológica, aprenda las reglas de conversión fonema-grafema y adquiera las reglas ortográficas (Frith, 1984).

En la primera fase el alumno toma conciencia de que el continuo flujo del habla se segmenta en unidades discretas. Primero el niño aprende a segmentar la palabra en sílabas, después aprende a dividir la sílaba en fonemas. La segmentación en fonemas es una tarea mucho más difícil de adquirir y tarda en

consolidarse. En variadas ocasiones se desarrolla paralelamente con el proceso de lectoescritura (Alegría, Pignot y Morais, 1982).

Durante la segunda fase se da el aprendizaje de las reglas de conversión fonema a grafema. Una vez que el niño es capaz de aislar los fonemas del habla tiene que conocer cómo se representan gráficamente estos fonemas. A esta actividad se le dedica la mayor parte del tiempo escolar en los comienzos de la enseñanza obligatoria. Se caracteriza por ser puramente memorística, ya que el niño tiene que asociar cada sonido a un signo gráfico elegido arbitrariamente, puesto que no guarda con él ninguna relación (Cuetos, 2008).

La tercera fase alude a la escritura ortográficamente correcta. Se define por la asociación sistemática entre la secuencia de letras y los constituyentes fonológicos de la palabra. En esta fase, la conciencia es fonológica, porque el aprendiz reconoce la naturaleza abstracta de los sonidos y analiza la palabra de acuerdo con categorías convencionales de correspondencia fonográfica y no con criterios propios, como en la primera fase (Teberosky, 2003).

Entre las etapas del desarrollo de la escritura manuscrita, debemos destacar la *etapa precaligráfica*, la cual se extiende entre los 6 y 9 años de edad aproximadamente, y se caracteriza por una serie de rasgos que evidencian inmadurez, irregularidad y falta de dominio del acto gráfico.

Posterior a ésta, se da paso a la *etapa caligráfica infantil*, que comienza cuando el niño manifiesta dominio en la motricidad fina. Esta tiene lugar entre los 10 y 12 años. La producción gráfica corresponde al ideal caligráfico escolar: se regularizan las líneas, se respetan los márgenes y distancia entre letras y palabras.

Finalmente, se desarrolla la *etapa postcaligráfica*, se inicia aproximadamente a partir de los 12 años, cuando el escolar modifica su modelo caligráfico como necesidad de expresión personal. En esta etapa la escritura está casi automatizada, influyen de manera significativa las exigencias de la rapidez y personalización, es decir, el niño ya es capaz de escribir con soltura y deja en su grafía aflorar el inconsciente de su personalidad, aquí intervienen elementos tales como el tamaño, forma, cohesión, dirección, velocidad e inclinación de su grafía.

### **2.1.2 Escritura en teclado**

La comunicación en todas sus formas es fundamental para las relaciones humanas, por ende, la escritura es sin duda una habilidad elemental para el desarrollo del ser humano. Anteriormente, se ha hecho referencia a ésta como la acción de escribir con lápiz y papel, pero, como ya hemos dicho, existe otra modalidad presente en nuestra sociedad digital: la escritura al teclado. La importancia se debe al masivo uso de la tecnología y a la variedad de dispositivos con los que ejercemos la escritura: celulares, tablets o computadores. Progresivamente los colegios están incorporando el computador en las diferentes tareas pedagógicas.

Escribir en teclado puede ser una herramienta muy ventajosa, por ejemplo, el producto final escrito será más legible, más preciso y más eficiente, ya que los estudiantes habrán podido corregir de manera más fácil los errores tanto de escritura como de ortografía (Margalit y Roth, 1989). Además, los estudiantes tienden a concentrarse más en el contenido y en el significado (MacArthur, 2000) que en otros aspectos presentes en la escritura manuscrita como lo son la calidad gráfica, el tamaño y forma de las letras, la alineación de las palabras en la hoja, la toma del lápiz, etc. Todos estos aspectos implicados en la escritura en teclado podrían generar un aumento en la confianza de los estudiantes, favoreciendo finalmente la motivación por completar el trabajo escrito (Penso 1990).

La escritura en teclado es una herramienta favorable a utilizar en estudiantes con dificultades en la escritura, presentándose incluso como una solución a sus dificultades, ya que cuando las habilidades de escritura manuscrita son deficientes, los niños sufren varias consecuencias relacionadas con su desempeño académico (Sandler, Wastson, Footo, et al, 1992). Un estudiante escribiendo a mano puede tener que tomar la decisión de trabajar de forma rápida o legible, mientras que los estudiantes que teclean no se enfrentarán ante tal decisión, ya que la legibilidad de la letra no será un problema.

Los estudiantes con dificultades de escritura suelen mostrar una mala letra o mala organización y planificación durante la escritura y como resultado, su

escritura puede ser ilegible. Estas dificultades tienen un efecto sobre la autoeficacia de los niños, afectando negativamente su motivación para escribir (Graham, Schwartz, y MacArthur, 1993). Es por esto que el teclado es una útil herramienta y una forma alternativa de comunicación escrita para los estudiantes que presentan dificultades con la escritura a mano.

El teclado, como en el caso de la escritura a mano, es una habilidad compleja que requiere de la organización de habilidades lingüísticas y cognitivas (Gopher y Raij, 1988). Para escribir en teclado se requiere de la memorización de las ubicaciones de las letras y una correcta posición de los dedos. Cuanto más automático sea este proceso para los estudiantes, más capaces estarán de centrarse en el contenido más que la mecánica de la producción escrita. Por lo cual el teclado requiere muchas horas de práctica. Sormunen (1993) describió la adquisición de teclado como un proceso que implica tres fases: en primer lugar, la fase cognitiva que requiere del aprendizaje y la aplicación de diferentes patrones de movimiento para diferentes pulsaciones de teclas. En esta fase, el alumno se enfoca en la retroalimentación visual, en la que mira las letras en la pantalla inmediatamente después de golpear la tecla. En el segundo, la fase asociativa, donde los patrones de movimiento específicos adquiridos se integran en la habilidad total. El alumno se basa más en la retroalimentación interna. Y, por último, en la fase final: la fase autónoma, donde el alumno se centra principalmente en la retroalimentación cinestésica.

### **2.1.3 Relación de escritura manuscrita y escritura en teclado**

La literatura sobre la relación entre la escritura a mano y en teclado es escasa, pero lo que sí está claro es que ambos tipos de escritura están trabajando juntas en el aula de manera progresiva. Tanto la escritura manuscrita como la escritura en teclado son habilidades que los estudiantes necesitan dominar para producir un trabajo escrito eficaz. Pero estas dos habilidades requieren formas muy diferentes de instrucción, y las técnicas de enseñanza y el tiempo requerido para enseñar en ambas es diferente. Antes de enseñar a escribir en teclado, es necesario hacerlo primero de manera manual, ya que así se ejecutan ejercicios motores que

ayudarán a la coordinación ojo mano de una manera más eficaz (Saperstein, 2012)

Las dos actividades comparten algunos procesos cognitivos: inicialmente, las habilidades motoras para ambas modalidades son necesarias, aunque de diferente manera, al guiar los movimientos de la mano y del ojo. Además, los procesos lingüísticos presentes en la escritura a mano y teclado, como planificación, generación de palabras y recuperación de memoria a largo plazo son similares.

Ambas escrituras también comparten algunas diferencias, por ejemplo el teclado requiere de la memorización de un gran número de asociaciones entre localizaciones espaciales y códigos verbales, el posicionamiento de los dedos en estos lugares y luego presionar cada tecla con gran precisión y sincronización (Gopher y Raij, 1988), mientras que la escritura a mano requiere la adaptación de un programa motor para la formación de un alógrafo específico (Van Galen, 1991).

#### **2.1.4 Procesos cognitivos involucrados en la escritura**

##### **2.1.4.1 Procesos léxicos**

El proceso léxico en la lectura implica acceder al significado de la palabra. Sin embargo, en la habilidad de la escritura de palabras aisladas se parte del significado de ésta en relación a lo que se quiere expresar, se elige la palabra que representa ese concepto y comienzan a intervenir los mecanismos específicos de escritura para obtener la forma escrita de la palabra. Este proceso se puede llevar a cabo a través de dos rutas: la ruta léxica, ortográfica o directa y la ruta fonológica, subléxica o indirecta. El modelo de doble ruta (Coltheart y Rastle, 1994) (consulte la Figura 3), nace de la idea de que para poder escribir una palabra a través de la ruta fonológica, se lleva a cabo una conversión fonema-grafema, y así poder escribir palabras nuevas (es decir, aquellas que son desconocidas para el sujeto que escribe), o pseudopalabras (no palabras que cumplen reglas para ser palabras). La ruta ortográfica permite escribir correctamente las palabras familiares, incluidas las de ortografía arbitraria (Ellis,

1982,1984, 1990; Hatfield y Patterson, 1983). Estas palabras familiares se encuentran en el léxico ortográfico gracias a que el sujeto se ha enfrentado, más de una vez, de forma directa a ellas. Cuanto más frecuentemente lo haya hecho más fuerte será la representación de las mismas en el léxico ortográfico, y menos serán las dudas del sujeto sobre su correcta ortografía (García-Orza, 2002). De acuerdo a lo que señala García-Orza (2002), “a través de la ruta subléxica o fonológica podemos escribir las palabras a partir de su pronunciación. El problema estriba en que a través de esta vía se puede cometer errores asociadas al sonido, pues puede existir más de un grafema asociado a un fonema.” (pp. 285)

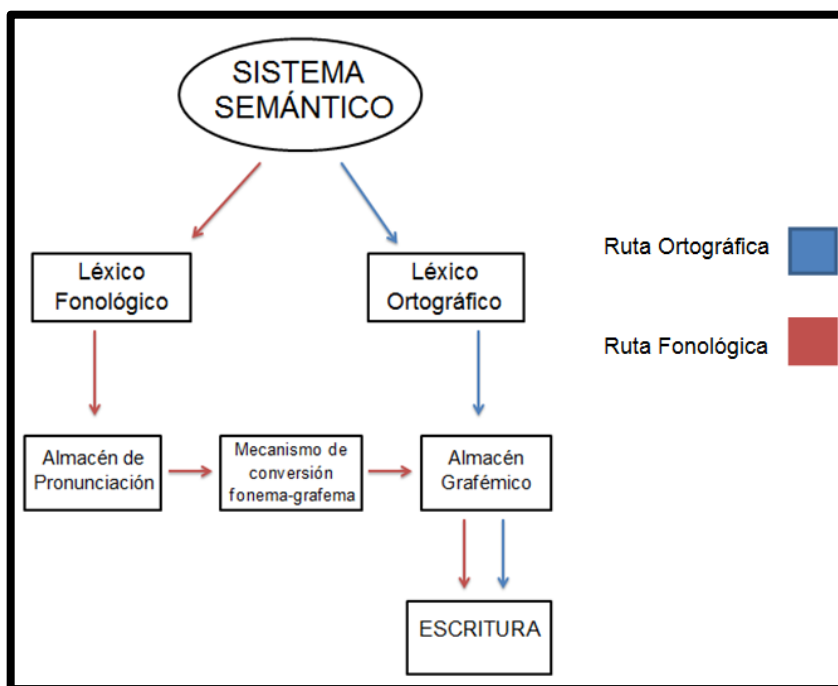


Figura 3

La búsqueda de las palabras se inicia a partir del significado que se encuentra en forma abstracta, debido a que tanto el significado y la forma lingüística se encuentran en almacenes distintos (Cuetos, 2008). La elección de la palabra se realiza de una manera casi automática y comienza en el almacén de palabras (léxico semántico y ortográfico). A través de la búsqueda de aquellas que mejor se ajustan al tópico que se quiere comunicar, se selecciona la más pertinente en función a una serie de restricciones que operan en cada momento. Una vez que se escoge, la palabra seleccionada ya tendrá una forma lingüística determinada,

es decir, ciertos sonidos si se trata de lenguaje oral y ciertos grafemas si se trata de lenguaje escrito (Cuetos, 2008).

La ruta léxica (vía azul en la Figura 3) comienza con la activación del significado en el sistema semántico, bajo el cual se activa la representación ortográfica almacenada en otro léxico denominado léxico ortográfico, donde almacenamos las representaciones ortográficas para cada palabra que el sujeto quiere escribir. Esta representación ortográfica se deposita en una memoria operativa desde donde se ejecutan los movimientos destinados a formar los signos gráficos (Cuetos, 2008). En el sistema semántico se encuentran los conceptos, es decir, allí se hallan representados los significados de las palabras. Este almacén es compartido tanto para la lectura como para la escritura (Cuetos, 2008). La forma como se organizan los conceptos en el sistema semántico no se conoce con exactitud, debido a esto es que se han surgido diversas teorías, tales como la teoría de redes semánticas. Los modelos de redes semánticas, también denominado esquema de presentación en red, permiten representar la interrelación que existe entre las palabras. Alude a que los conceptos existen en la mente como unidades independientes conectadas entre sí por medio de una red de relaciones y a partir de ésta reside los significados de los conceptos (Cuetos, 2008). De esta forma, se grafican los saberes lingüísticos a través de un mapa conceptual.

Independientemente de que se organicen mediante el sistema de redes o de rasgos, lo que parece seguro es que los significados están agrupados en el sistema semántico por categorías (Cuetos, 2008). En principio se postulaba la existencia de un solo léxico en el que se encontraban representadas conjuntamente las formas fonológicas y ortográficas de las palabras, sin embargo, se ha comprobado la existencia de léxicos independientes para el lenguaje oral y el escrito (Morton, 1980; Morton y Patterson, 1980).

Por otro lado, en el almacén grafémico, se mantiene temporalmente la forma gráfica de las palabras que vamos a escribir. Al almacén llega la información procedente tanto de la ruta fonológica como de la ortográfica, ambas funcionan

conjuntamente aunque el resultado final venga determinado prioritariamente por una de ellas.

#### **2.1.4.2 Procesamiento fonológico**

La fonología, según el diccionario Real Academia Española (2014), se define como una parte de la gramática que estudia cómo se estructuran los sonidos y los elementos de una lengua para transmitir significados. Por otro lado, Passenger, Stuart y Terrel (2003) plantea que el procesamiento fonológico es un término más amplio que conciencia fonológica. Se refiere a las operaciones mentales que hacen uso de información fonológica o sonora cuando se procesa el lenguaje oral y escrito

Cuetos (2008) define este proceso (reflejado en color rojo en la figura 1) como una vía de actuación que debe pasar por diferentes momentos para lograr la escritura, cumpliendo ciertos procesos:

Denominamos léxico fonológico al almacén en el que se encuentran representadas las formas fonológicas de las palabras, es decir, existe una representación sonora para cada palabra que utilizamos. Si almacén no recibe ninguna información, las representaciones se encuentran en estado de reposo, pero en el momento en que llega información procedente del sistema semántico para expresar algún concepto, se activan de forma automática todas las representaciones fonológicas que pueden estar relacionados semánticamente con ella. Ahora bien, el grado de activación será máximo para la palabra correcta y menor para el resto, logrando así el umbral de activación y el concepto se expresará a través de esa palabra, mientras que el resto de las representaciones vuelven a su estado normal (Cuetos, 2008).

En el almacén de pronunciación, una vez recuperados los fonemas de la palabra que vamos a pronunciar o escribir, se almacenan en el orden correspondiente en una memoria de corta duración (memoria a corto plazo), mientras se realizan las operaciones destinadas a convertir esas formas fonológicas todavía abstractas en sonido (o en grafemas mediante el mecanismo

de conversión fonema grafema). Cabe señalar que en este almacén a veces se producen alteraciones en el orden en que se deben secuenciar los sonidos e incluso a veces se pierden algunos sonidos o palabras, especialmente cuando se trata de oraciones largas, lo que se debe a la limitada capacidad de este almacén. (Cuetos, 2008)

Por último, el mecanismo de conversión fonema a grafema nos permite transformar cadenas de sonidos en grafías impresas. Igual que ocurre con las representaciones léxicas, estas grafías no se activan todas por igual, sino que cada una de ellas tiene un umbral de activación que depende de la frecuencia de uso: a mayor uso, menor umbral (Miceli y Castelfranchi, 1989). Esto quiere decir que cuando se produce un error de escritura de un grafema es probable que consista en sustituir uno de baja frecuencia por otro de alta frecuencia y, por tanto, más fácil de activar.

En síntesis, el procesamiento fonológico comienza con el mensaje que se quiere transmitir, dando paso a la activación del significado o concepto mediante una búsqueda de la forma fonológica correspondiente a ese significado, éste ya mucho más específico para las palabras, al que se le denomina léxico fonológico. Por último, se realiza una conversión de los sonidos que componen la palabra en signos gráficos. Los grafemas resultantes, correspondientes a la palabra que se quiere escribir, se depositarán en una memoria operativa dispuestos a ser emitidos. La ruta fonológica se emplea cuando existe una correspondencia casi biunívoca entre el fonema y el grafema, como por ejemplo, en el caso de la palabra “pelota” o “palo” donde sólo existe una única forma de escribirla. Así mismo, la ruta fonológica se pone en marcha para escribir palabras desconocidas o pseudopalabras, al no estar almacenadas en el léxico ortográfico.

Cuetos (2008) señala que la ruta descrita anteriormente permite escribir muchas palabras en español y asegura la escritura correcta en idiomas ortográficamente transparentes, en el que a cada segmento fonológico corresponde solo una opción grafémica. Sin embargo, es insuficiente para explicar la escritura de muchas palabras de lenguajes ortográficamente opacos tales como

el inglés, donde a un segmento fonológico pueden corresponder varias opciones gráficas y más aún, donde algunas tienen escritura totalmente idiosincrática que no se ajusta a ningún tipo de regla. Se puede afirmar que incluso en el español, esta ruta no prevé mecanismos para seleccionar la ortografía correcta, ya que existen fonemas que se pueden representar mediante diferentes grafemas.

#### **2.1.4.3 Procesamiento alográfico**

Al momento de escribir, se debe seleccionar el tipo de letra que se va a utilizar, ya que existen varias opciones para representar los grafemas. Y a estas distintas formas de representación que tiene cada grafema se le denomina alógrafo. Por ejemplo, son alógrafos del grafema “a” la variante redonda “a”, cursiva “a” y negrita “a”.

Además, al momento de escribir se debe elegir si hacerlo con mayúscula, minúscula, como también se debe elegir entre diferentes estilos de letras según las circunstancias (script, cursiva, manuscrita, imprenta, etc.). De manera que el grafema que se encuentra de forma abstracta retenido en el almacén gráfico debe ser traducido a un formato determinado de entre varias posibles. Por lo tanto, a esta forma concreta de representar cada letra se le llama alógrafo (Cuetos, 2008).

#### **2.1.4.4 Procesos motores**

La escritura es una actividad que requiere del despliegue de múltiples procesos cognitivos, del acceso flexible a diversas representaciones mentales y de un amplio control en la coordinación de operaciones cognitivas y de conocimiento (Carretti, Re y Arfe, 2013). La escritura manuscrita supone la planificación o la ideación de un pensamiento que se vincula directamente con la evocación de procesos perceptivos y la posibilidad de relacionarlas con signos gráficos, lo que permite la elaboración de procesos motrices que pueden estar o no automatizadas, para ejecutar los movimientos que definen el trazado de los signos gráficos. En el caso de la escritura digital, dicho proceso se manifiesta por movimientos de búsqueda y de digitación que, con mayor o menor automatismo y

destreza, se realizan en el teclado (Johansson, Wengelin, Johansson y Holmqvist, 2010). Según Torres y Gómez (2015) *“Los procesos motores exigen un control de los movimientos finos de la mano, la muñeca y los dedos; su aprendizaje requiere un largo y complejo proceso en el que está involucrada la instrucción derivada de la propia escolarización junto con el desarrollo motor, perceptivo y cognitivo del niño”* (Pp.75). El niño realiza sus primeros garabatos con trazos sin intención y descoordinados hasta que consigue un adecuado control visomotor, mediante un largo proceso de aprendizaje (Sturm, Cali, Nelson y Staskowski, 2012). Por lo tanto, los procesos motores requieren que se desarrolle una adecuada coordinación grafomotora fina para dirigir el trazo, circunstancia que suelen lograr todos los niños/as mediante la práctica si no existen dificultades motoras graves.

El trazo se comprende cómo cada una de las partes en que se considera dividida la letra de manuscrita. (RAE, 2014). Es habitual que no todos los alumnos comiencen a escribir al mismo ritmo, pues mientras algunos se aburren de seguir viendo modelados de la “m”, otros quedarán anclados en ella por muchas semanas. Además, para el aprendizaje del trazado de las grafías, la observación de unos pocos modelos no puede compensarse con la práctica, por intensiva que sea; es decir, si tras observar el proceso de escribir una letra el niño aún no ha adquirido el movimiento, el hecho de que lo intente ejecutar no será garantía de mejoras.

Se hace necesario que para que el niño aprenda a iniciar el trazo de una grafía por el sitio correcto, y cambiar de dirección cuando corresponda es esencial que observe un modelo experto para realizar estas actividades.

#### **2.1.4.5 Memoria de trabajo**

La escritura es una habilidad compleja, pues son muchas las capacidades cognitivas utilizadas durante el proceso de escribir, y entre ellas está la memoria de trabajo o la memoria operativa. Ésta desempeña un importante papel en la producción escrita, ya que se encarga del control y almacenamiento temporal de la información mientras está siendo procesada (Baddeley, 1990). La memoria

operativa es un recurso limitado que utiliza el almacenamiento de la información durante la realización de actividades cognitivas, como por ejemplo en la escritura.

Baddeley (1990), en su modelo de memoria operativa, argumentó respecto a tres componentes:

1) Bucle o lazo fonológico, subsistema especializado en el almacenamiento temporal de la información basada en el lenguaje constituido por dos componentes: un almacén fonológico con capacidad para retener información basada en el lenguaje y un proceso de control articulatorio, basado en el habla interna.

2) Agenda visoespacial, subsistema encargado del almacenamiento temporal de la información visual y espacial. Sus características son similares a las del bucle fonológico, difiriendo básicamente en que maneja información visual en lugar de sonora.

3) Ejecutivo central, que controla y supervisa los otros subsistemas (bucle fonológico y agenda visoespacial), y donde su función apunta más a la atención que al almacenamiento de información.

Es en la memoria operativa donde se llevan a cabo todas las operaciones cognitivas que intervienen en el procesamiento de la escritura, las cuales según el modelo de Hayes y Flower (1980) están clasificadas en tres procesos básicos; la planificación, la traducción y la revisión.

Durante el proceso de planificación se obtiene la información y se determina la estructura, el objetivo y las características que van a dirigir la composición escrita. En el proceso de traducción las ideas se transcriben a palabras escritas. Dentro de este proceso intervienen más factores como los grafomotores, lingüísticos (léxicos, sintácticos y semánticos), textuales y contextuales, que interactúan constantemente y que se rigen según el proceso de planificación anterior. Finalmente está el proceso de revisión que es determinante para que el texto adquiera su forma definitiva a través de la evaluación, revisión y modificación del texto escrito (Hayes y Flower, 1980).

#### **2.1.4.6 Organización viso-espacial**

Como se mencionó anteriormente la memoria operativa se compone de tres elementos: *el ejecutivo central, el bucle fonológico y la agenda visoespacial*. La *agenda visoespacial* es responsable del mantenimiento y manipulación de las imágenes visoespaciales y de la información verbal codificada en forma icónica. Se considera que la estructura y características del *bucle fonológico* y de la *agenda viso-espacial* son similares, ya que ambos tienen una capacidad limitada y son muy susceptibles a las interferencias (Baddeley, 1986).

El segundo gran sistema postulado por el modelo de memoria de trabajo es el que se encarga de crear y manipular imágenes viso-espaciales y el cual se utiliza en la creación y utilización mnemotécnicas<sup>1</sup> de imágenes visuales (Baddeley, 1999). El sistema espacial es importante tanto como para la orientación geográfica como para la planificación de tareas espaciales. Se ha podido establecer que la agenda viso-espacial se compone de dos subsistemas independiente. El primero está encargado del procesamiento de patrones y de detectar el qué; y, el segundo, localiza en el espacio en el cual se transmite la información sobre el dónde (Baddeley, 1999; Gathercole & Pickermg, 2000; Alsina, 2007).

## **2.2 Curriculum educativo nacional: La escritura**

La asignatura de Lenguaje y Comunicación busca que los estudiantes dominen las habilidades necesarias para expresarse eficazmente y usen la escritura como herramienta para aprender. La escritura satisface múltiples necesidades: permite reunir, preservar y transmitir información de todo tipo, es una instancia para expresar la interioridad y desarrollar la creatividad, abre la posibilidad de comunicarse sin importar el tiempo y la distancia. Se considera como un instrumento eficaz para convencer a otros, y es un medio a través del cual las sociedades construyen una memoria y una herencia común (MINEDUC, 2017).

---

<sup>1</sup> La **mnemotecnia o nemotecnia** es el proceso intelectual que consiste en establecer una asociación o vínculo para recordar una cosa.

El aprendizaje de la escritura considera varios procesos, situaciones y conocimientos, que se describen a continuación. En el Programa de Estudio nacional se incorporan dos aproximaciones para que los alumnos desarrollen las habilidades de escritura: la escritura libre y escritura guiada.

La escritura libre promueve la experimentación con diversos formatos, estructuras, soportes y registros que los alumnos pueden elegir y utilizar de acuerdo con sus propósitos comunicativos. Mediante esta práctica, se promueve la idea de que la escritura es una herramienta eficaz para reflexionar, comunicarse con los demás y participar de la vida social de la comunidad. Por este motivo, se han incluido actividades que abordan la escritura libre para que los alumnos adquieran flexibilidad, descubran un estilo personal y desarrollen el gusto y la necesidad de escribir con diversos propósitos.

La escritura guiada, por su parte, contribuye a que los estudiantes aprendan diferentes maneras de ordenar y estructurar sus ideas de acuerdo con sus propósitos y el género discursivo en estudio. Los alumnos aprenden a escribir cuando trabajan en tareas que les hacen sentido y son relevantes para ellos. Entender para qué y para quién se escribe es un principio que orienta al estudiante sobre cómo realizar la tarea. Por ende, resulta adecuado proponer tareas de redacción relacionadas con proyectos, comunicación interpersonal, transmisión de conocimientos aprendidos en otras asignaturas, entre otros.

La escritura va adquiriendo una progresión desde su nivel parvulario, NT1 y NT2 en donde se comprende la escritura según el Programa Educación Parvularia (2008) como “la capacidad de interesarse por la representación gráfica y experimentar diferentes signos gráficos, letras y palabras con la intención de comunicarse por escrito” (Pp. 83), es en este nivel en donde se trabajan cuatro aprendizajes esperados para la iniciación a la escritura, en donde se espera que el niño sea capaz de producir y reproducir diversos trazos y signos gráficos para luego comenzar a orientarlos a la escritura de letras y signos numéricos.

En el nivel básico, que va desde 1º a 6º año básico, de igual manera va siguiendo una secuencia en cuanto a su grado de dificultad, teniendo ejes que lo

comparten en los diferentes niveles. Los ejes que comparten son escritura libre, escritura de narraciones, escritura de artículos narrativos, escritura de textos no literarios. Estos van teniendo un grado de profundidad de acuerdo a lo estipulado por el Ministerio de Educación que debe tener en conocimiento cada estudiante para su edad y nivel. Otros ejes que mantienen en común, involucran otros aspectos, como lo son la legibilidad, planificación, escritura, revisión y edición, gramática y ortografía. Estos ejes si bien son importantes e imprescindibles en un buen proceso de escritura manuscrita, van entrelazados y se pueden enseñar y/o evaluar de forma particular, pero a su vez con otro eje de aprendizaje, como, por ejemplo, que un estudiante escriba un texto no literario y en su escrito evaluar la ortografía y legibilidad.

Cabe destacar en que el área que hace alusión a la escritura, no se menciona una introducción a la escritura en teclado o relación directa con el proceso de escritura como otra alternativa o método de enseñanza-aprendizaje. En las bases curriculares de educación parvularia así como de educación básica no se hace alusión al uso de la escritura en teclado como ámbito a enseñar en paralelo con los contenidos curriculares, solo se sugiere el uso de las tics y software educativos como estrategia de apoyo a la enseñanza cuando el profesor estime conveniente y si le favorece lo que quiera compartir con los estudiantes.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

## **III. Marco metodológico**

### **3.1 Tipo y diseño de Investigación**

La presente investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo o también conocido como paradigma empírico o positivista. Este enfoque tiene como objetivo explicar las regularidades que se distinguen en los fenómenos, estableciendo con confianza estadística sus determinantes (Salas, 2011). Los resultados se generalizan como hechos a universos de referencia desde muestras representativas, para afirmar conclusiones. Asimismo, Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2010) la definen como la recolección de datos para comprobar hipótesis, que resultan ser secuenciales y probatorias, rigiéndose además por una serie de etapas que tienen un orden riguroso, aunque de igual manera, permiten reorganizar algunas etapas o fases, dependiendo de los objetivos que se tengan.

Así mismo, el alcance de la presente investigación es correlacional, debido que este estudio tiene como objetivo conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico (Hernández-Sampieri, et al, 2010). Específicamente, trata de buscar el grado de vinculación que existe entre los procesos cognitivos involucrados tanto en la escritura manuscrita y en teclado. A través de estas tendencias se conocerá la relación existente entre ambos factores que intervienen extrínsecamente en el desarrollo de la habilidad de la escritura. Al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, se miden cada una de ellas y, luego se cuantifican y se analiza la vinculación (Hernández-Sampieri, et al, 2010).

### **3. 2 Variables**

El concepto de variable, según lo planteado por Hernández-Sampieri, et al (2010), guarda relación con “una propiedad que puede variar (adquirir diversos valores) y cuya variación es susceptible de medirse” (p.123) es decir, las variables

se aplican grupos de personas u objetos, los cuales adquieren distintos valores respecto a un aspecto medible.

Concretamente, se pueden clasificar dos tipos de variables:

### **3.2.1 Variables independientes**

Los factores de carácter independiente, es decir, “cuando se presume que los cambios en sus valores, causan cambios en los valores de otra variable denominada dependiente” (Lerma, 2004, p. 76), serán los procesos cognitivos involucrados en la escritura manuscrita y en teclado, ya que estos serán predictores del éxito o no en la escritura en la medida en que se desarrollen. Concretamente, las variables independientes en este estudio serán los procesos léxicos, procesos fonológicos, procesos motores y los procesos cognitivos (memoria de trabajo verbal, organización visomotora y trazo).

### **3.2.2 Variables dependientes**

Se define la variable dependiente como; “cuando se presume que los cambios son ocasionados por los cambios sucedidos en otras variables (independiente) (Lerma, 2004, p. 76)”. Así, en esta investigación las variables dependientes serán la escritura manuscrita y en teclado (palabras correctas escritas en el contexto de frases), ya que estas se verán afectadas en la medida que se desarrollen y/o estimulen los procesos cognitivos presentes en ambas escrituras.

## **3.3 Participantes**

### **3.3.1 Población Objetivo**

La población que será estudiada en la presente investigación está conformada por estudiantes de educación básica de establecimientos educacionales de la Provincia de Concepción, región del Bío-Bío, Chile, concretamente de cuarto año básico.

### 3.3.2 Diseño muestral

La muestra de este estudio corresponde a una muestra no probabilística o dirigida a la población ya que estas muestras corresponden a un sub-grupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación (Hernández-Sampieri, et al, 2010). Entonces, como se pretende evaluar los procesos cognitivos implicados tanto en escritura manuscrita como en escritura en teclado, la investigación se enfoca en estudiantes de establecimientos designados por los investigadores, bajo el criterio de economía metodológica.

### 3.3.3 Muestra

La muestra de este estudio la formaron 40 estudiantes de 4º año básico, compuesta por 23 niños y 17 niñas, donde no había diferencias de sexo ( $p > .05$ ). Esta muestra se extrajo de una muestra mayor tras la administración de los cuestionarios de exposición al teclado (ver más abajo apartado 3.3.1 y 3.3.2) a 9 profesores y estudiantes de 4º, 5º y 6º año básico que equivalen a 235 participantes, de tres establecimientos educacionales de la provincia de Concepción. Entre estos tres establecimientos había uno municipal y dos particulares subvencionados. En la Tabla 1 se muestran los tamaños muestrales en relación al sexo y al establecimiento. Se han omitido los nombres de los establecimientos para asegurar el anonimato de los participantes.

Tabla 1. Tamaños muestrales por escuela, curso, sexo y edad

Colegios	n total	n por curso	n		n final	Edad promedio
			M	F		
Escuela 1	504	24	7	3	10	9
Escuela 2	180	16	9	6	15	10
Escuela 3	514	45	7	8	15	10

Nota: n: tamaño muestral; M: masculino; F: femenino

## **3.4 Instrumentos**

### **3.4.1 Cuestionarios de exposición al teclado**

Tal como lo define Hernández-Sampieri, et al (2010), el cuestionario como instrumento consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se quieren evaluar, el cual debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Con la intención de recoger información sobre la exposición a la escritura en el teclado, se aplicaron cuestionarios semiestructurados a docentes y a alumnos en los centros objeto de estudio:

#### **3.4.1.1 Cuestionario de exposición al computador dirigido a docentes**

Cuestionario dirigido a la recopilación de información respecto a la implementación en los centros educativos en relación a las salas de computación y al uso de estas que recogía información sobre las horas pedagógicas en que se usaba el computador, las asignaturas en las cuales se utiliza, la frecuencia con la que se utiliza y los niveles educativos en que se acude. Este cuestionario estaba compuesto por 6 preguntas de respuesta libre. Cuestionario en el Anexo 3.

#### **3.4.1.2 Cuestionario de exposición al computador dirigido a estudiantes**

Cuestionario dirigido para recopilar información respecto a la exposición que tenían los estudiantes a la escritura en el computador. Este cuestionario recogía información sobre la disponibilidad de computadores en el hogar de los estudiantes y el uso que le daban a éste: si tenía acceso a internet, cuántas horas destinaban a su uso, la finalidad del uso, o la edad en que comenzaron a utilizarlo. Este cuestionario estaba compuesto por 5 preguntas de alternativas. Puede ser consultado en el Anexo 4.

### **3.4.2 Escritura Manual y Teclado**

Se aplicó una prueba de escritura en cada modalidad (manuscrita y teclado) que incluía diferentes tareas con el fin de conocer y evaluar los procesos cognitivos involucrados. A continuación, se describen las 6 tareas que incluían cada prueba de cada modalidad. Puede consultar los materiales con los ítems de las tareas en el Anexo 5. Todas las tareas que evalúan escritura manuscrita y al teclado fueron diseñadas en base a pruebas de la batería EGWA (Jiménez, 2012) y del TEVET (Jiménez, 2012) que evalúan escritura manuscrita y al teclado respectivamente, las cuales han sido estandarizadas en población escolar española.

#### **3.4.2.1 Selección de alógrafos**

La tarea de selección de alógrafos medía procesamiento alográfico. Esta tarea consistía en mostrar una ficha con una letra en minúscula, que el estudiante debía escribir con letra mayúscula en su hoja de respuesta. Esta tarea fue aplicada tanto en escritura manuscrita como en teclado. Esta tarea constaba de 16 ítems para cada modalidad. Los estudiantes tenían un minuto para resolver la tarea, donde medía su precisión (acierto o error), de forma que se computó una medida final de fluidez (aciertos en un minuto). En la evaluación también se consideraban los errores de trazo.

#### **3.4.2.2 Escritura de palabras**

En esta tarea se midió procesamiento léxico. En ella, se le mostraba al estudiante fichas con imágenes que representaban objetos frecuentes. Ellos debían reconocer el objeto y escribir su nombre. Esta tarea constaba de 30 ítems, y el tiempo máximo de ejecución era un minuto. Se recogía precisión y se computó una medida de fluidez (aciertos en un minuto). En la evaluación también se consideraban errores de trazo y ortográficos. Esta tarea fue aplicada en ambas modalidades: escritura manuscrita y escritura en teclado (30 ítems por tarea).

### **3.4.2.3 Copia de palabras**

Esta tarea mide también procesamiento léxico. En ella se le mostraba al estudiante fichas con palabras de uso frecuente, y éste debía reproducirla en su cuadernillo. Esta tarea constaba de 30 ítems en total y disponían de un minuto para realizarla. Esta tarea se completó en para la modalidad manuscrita y en teclado (30 ítems respectivamente). En esta tarea se midió precisión, lo que permitió obtener una medida de fluidez (aciertos en un minuto). En la evaluación de la modalidad manuscrita se consideraban errores de trazo y ortográficos

### **3.4.2.4 Dictado de pseudopalabras**

Esta tarea sirvió para medir procesamiento fonológico. En esta tarea el estudiante escuchaba una pseudopalabra y debía escribirla, ya fuera en la modalidad manuscrita o en teclado. Cada modalidad constó de 30 ítems. Los participantes tenían un minuto de ejecución, donde se medía precisión, permitiendo obtener un cómputo de fluidez (aciertos en un minuto). En la evaluación de la modalidad manuscrita se consideraban errores de trazo y ortográficos.

### **3.4.2.5 Escritura de frases: producción**

En esta tarea se le presentaba al estudiante una secuencia de cuatro imágenes, a partir de la cuales debían escribir frases que aludieran a las acciones que allí se presentaban. Esta tarea se presentó para ambas modalidades. Esta tarea tenía un tiempo máximo de 2 minutos. En esta tarea se recogieron número de palabras escritas, número de palabras escritas correctamente y, en la modalidad de escritura manuscrita se recogieron, además, errores de trazo: inversiones y omisión de letras, adición y omisión de trazo.

### **3.4.2.6 Escritura de frases: copia**

En esta tarea se le presentaba al estudiante una frase que debían reproducir, ya fuera en modalidad manuscrita o al teclado. La frase para la modalidad manuscrita fue: *“Ayer fui a la playa a tomar sol con mis amigas del colegio.*

*Estuvimos hasta el atardecer y nos sacamos muchas fotos*". La frase a reproducir en la tarea al teclado fue la siguiente: "*Rocío y Francisca fueron de compras el sábado por la tarde. Compraron un regalo para el cumpleaños de Valentina*". Los participantes contaban con un máximo de 2 minutos para ejecutar la tarea. En esta tarea se recogieron número de palabras escritas, número de palabras escritas correctamente y, en la modalidad de escritura manuscrita se recogieron, además, errores de trazo: inversiones y omisión de letras, adición y omisión de trazo.

### **3.4.3 Procesos cognitivos**

#### **3.4.3.1 Memoria de trabajo verbal**

Esta tarea mide memoria de trabajo verbal, ya que recogen la capacidad de retención de palabras en relación a la memoria operativa del estudiante. Esta tarea fue adaptada de Rodríguez (2007), quien a su vez la adaptó de la prueba original en inglés de Siegle y Ryan (1989). Esta tarea está compuesta por 42 oraciones separadas en secciones, que van en forma ascendente en cuanto a complejidad y cantidad de oraciones. En cada una de las oraciones hay una palabra incógnita, donde el estudiante debe seleccionar la palabra adecuada para completar dicha oración. Simultáneamente, el estudiante debe retenerlas y decir de forma verbal las palabras que él ya ha nombrado. En el caso de que el estudiante cometiera un error en todos los ítems de la serie la tarea se daba por finalizada. No se consideraba el tiempo. Se ha computado una medida de precisión final.

#### **3.4.3.2 Trazo**

A través de esta tarea se evaluaron las destrezas respecto a la motricidad fina de los participantes. En la tarea el participante debía completar un dibujo construido en base a líneas punteadas, con la forma de un payaso (consulte el Anexo). Esta tarea se dividió en 6 partes, donde se le otorgaba 1 punto por cada parte completa en su totalidad. El tiempo máximo para esta tarea era 1 minuto. Se computó una medida de precisión (aciertos totales).

### **3.4.3.3 Organización visoespacial**

Esta tarea mide organización visoespacial a partir de la capacidad del estudiante de componer y descomponer figuras sin la manipulación de las mismas. Esta tarea se tomó de la prueba EVALUA 3 (García, González y García, 2008) La tarea contenía 2 secciones: la primera consistía en 8 ejercicios, cada una con 4 alternativas y una figura modelo, el estudiante debía seleccionar la alternativa que no correspondiera al modelo dado; la segunda sección estaba compuesta de 11 ejercicios, cada uno constaba de 4 alternativas y una figura modelo incompleta, en donde el estudiante debía seleccionar la alternativa que correspondiera al modelo ya dado. Se dieron 2 minutos para la ejecución de la tarea y se computó una medida de total de precisión (con la suma de aciertos en ambas tareas).

## **3.5 Procedimiento**

La presente investigación se realizó en el marco de la asignatura seminario de investigación y con la autorización de los docentes del Departamento de Fundamentos de la Pedagogía de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

En primer lugar, se envió una carta formal a los directivos de cada establecimiento, para obtener la autorización que permitiera llevar a cabo este estudio (Anexo 1). Una vez aceptada la propuesta, se administraron ambos cuestionarios de exposición al teclado (consulte apartado 3.3.1). Estos cuestionarios fueron dirigidos a los docentes y a los estudiantes de los cursos 4º, 5º y 6º de los tres establecimientos donde se llevó a cabo la investigación. La intención era conocer la exposición al teclado de los estudiantes para definir la muestra objetivo de estudio. De esta forma, se designó el curso 4º a intervenir, ya que las diferencias entre los cursos eran pequeñas. Esta decisión se tomó en base a facilidades metodológicas y a consecuencias teóricas: los estudiantes estaban más expuestos a la escritura manuscrita que en 5º y 6º años, lo que permitía

comparar mejor entre ambas modalidades, manuscrita y al teclado. Esta primera recogida de información se realizó durante el mes de mayo de 2017.

Una vez tomada la decisión de seleccionar la muestra en 4<sup>o</sup> año de educación básica, se procedió a enviar autorizaciones a los apoderados de cada estudiante (Anexo 2). A partir de estas autorizaciones recepcionadas, con el consentimiento de los padres, fueron seleccionados todos aquellos alumnos con los cuales se iba a evaluar.

Se diseñaron pruebas destinadas a evaluar los procesos cognitivos que subyacen para ambas escrituras: escritura manuscrita y en teclado, así como las pruebas que medían procesos cognitivos: memoria de trabajo verbal, organización visoespacial y trazo. Estas pruebas fueron aplicadas durante el mes de junio de 2017 en sesiones individuales de aproximadamente 30 minutos por estudiante. Posteriormente se los datos fueron volcados a bases de datos y se llevó a cabo el análisis de datos y la interpretación de los resultados.

**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS DE RESULTADO**

## IV. Análisis de resultados

En este apartado se presentan los resultados de esta investigación. En primer lugar, se muestran la información descriptiva de las variables medidas en esta investigación (Tabla 2). A continuación, se estudiarán las diferencias entre las tareas de acuerdo a la modalidad aplicada, mediante el uso de t-test. Finalmente, se pusieron a prueba las hipótesis iniciales de la presente investigación a través de análisis de regresión lineal, con las variables dependientes escritura manuscrita (copia y producción) y en teclado (copia y producción).

Tabla 2. Datos descriptivos de la muestra analizada

VARIABLES	N	Media	DS
<b>Escritura manuscrita</b>			
Selección de alógrafos (M)	40	8.8000	3.27539
Escritura de palabras (M)	40	7.8500	2.49666
Copia de palabras (M)	40	10.4500	3.20216
Dictado de pseudopalabras (M)	40	8,4750	2,90876
Errores motores	40	11,4500	8,35725
Escritura de frases: producción (M)	40	16,8500	6,14170
Escritura de frases: copia (M)	40	17,8000	4,70788
<b>Escritura al teclado</b>			
Selección de alógrafos (T)	40	10,5750	3,60831
Escritura de palabras (T)	40	8,4500	2,24122
Copia de palabras (T)	40	9,6000	3,55037
Dictado de pseudopalabras (T)	40	9,0250	2,81468
Escritura de frases: producción (M)	40	16,6500	7,76432
Escritura de frases: copia (M)	40	12,4250	4,70072
<b>Procesos cognitivos</b>			
Memoria de trabajo verbal	40	17,4250	8,15204
Trazo	40	2,0000	1,61722
Organización visoespacial	40	7,4250	2,76320

Nota: M: modalidad manuscrita; T: modalidad teclado; N: Tamaño muestral; DS: Desviación estándar

En la Tabla 2 se presentan los datos descriptivos (media y desviación estándar) de cada medida utilizada. Las variables utilizadas en esta investigación fueron medidas de fluidez (aciertos en un minuto) en las tareas de selección de alógrafos, escritura de palabras, copia de palabras y dictado de pseudopalabras, en ambas modalidades. Escritura de frases: producción y escritura de frases: copia (de ambas modalidades) se midió mediante una medida de fluidez (número de palabras correctamente escritas, en dos minutos). Para medir procesamiento motor (errores motores) se computó una medida con el total de errores de trazo recogidos en todas las tareas de escritura manuscrita. Las tres tareas que medían procesos cognitivos fueron computadas a partir del total de aciertos.

Se realizaron comparaciones del rendimiento de todos los estudiantes evaluados en las tareas de escritura de frases, tanto en copia como en la producción de estas, en ambas modalidades: escritura manuscrita y escritura en teclado. Para ello se llevaron a cabo pruebas t (t-test) para medias relacionadas. A continuación se exponen los resultados:

En la tarea de copia de frases, tanto en teclado como en manuscrita se evidencia una prevalencia en la tarea de copia de frases, en la modalidad de escritura manuscrita por sobre la escritura en teclado. Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla 3 y Figura 4.

Tabla 3. Resultado del t-test para muestras relacionadas

Comparación	T	gl	p
Copia de frases (M) - Copia de frases (T)	6.456	39	.000

Nota: t: estadístico t de student; gl: grados de libertad; p: probabilidad asociada; M: Manuscrita; T: Teclado.

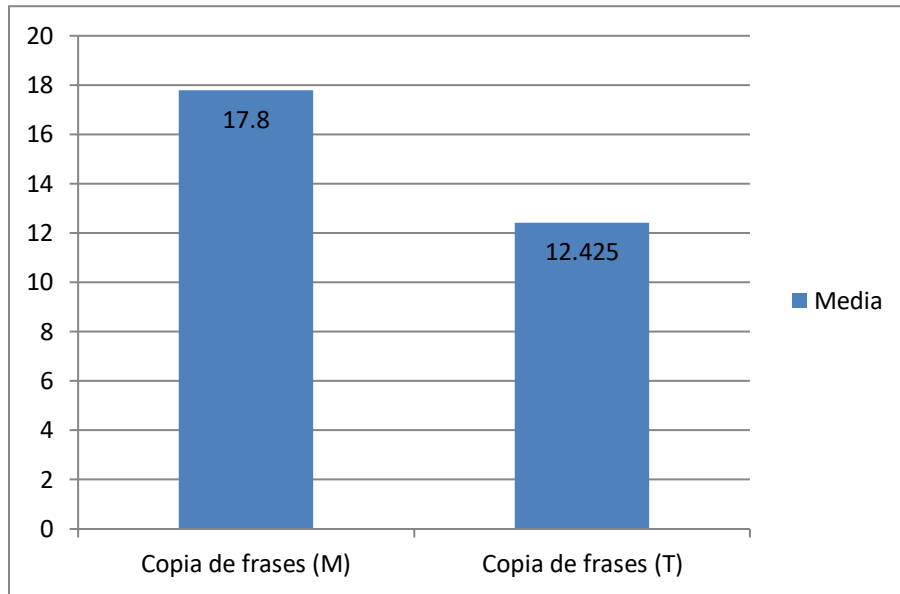


Figura 4

En la tarea de producción de frases en ambas modalidades, los estudiantes obtuvieron un rendimiento similar. Estos resultados se evidencian en la Tabla 4 y en el Figura 5.

Tabla 4. Resultado del t-test para muestras relacionadas

Comparación	t	gl	p
Producción de frases (M) - Producción de frases (T)	,161	39	.873

Nota: t: estadístico t de student; gl: grados de libertad; p: probabilidad asociada; M: manuscrita; T: teclado.

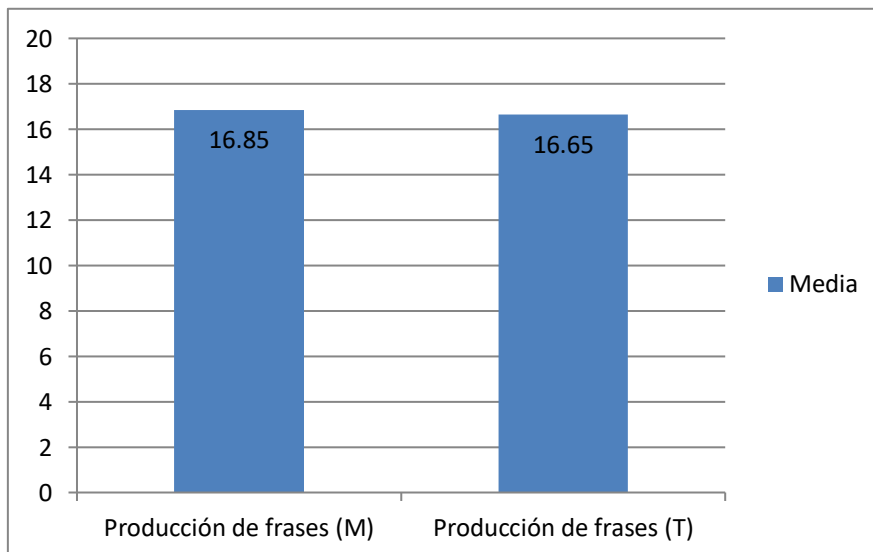


Figura 5

En las tareas de copia y producción de frases dentro de la escritura manuscrita no se observa el predominio de una tarea sobre la otra. Esto se ve evidenciado en la Tabla 5 y en el Figura 6.

Tabla 5. Resultado del t-test para muestras relacionadas

Comparación	t	gl	p
Copia de frases (M) - Producción de frases (M)	.811	39	.422

Nota: t: estadístico t de student; gl: grados de libertad; p: probabilidad asociada; M: manuscrita.

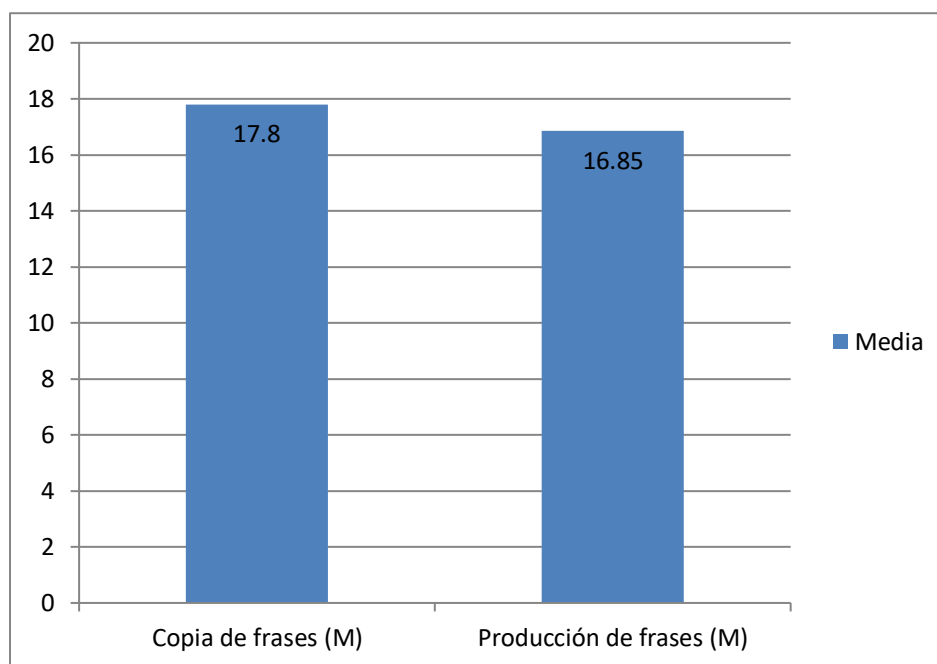


Figura 6

En las tareas de copia de frases y producción de frases dentro de la escritura en teclado se evidencia una significativa diferencia en la producción de frases en comparación a la tarea de copia de frases. Esta información se desprende de la Tabla 6 y del Figura 7.

Tabla 6. Resultado del t-test para muestras relacionadas

Comparación	t	gl	p
Copia de frases (T) – Producción de frases (T)	-3,046	39	.004

Nota: t: estadístico t de student; gl: grados de libertad; p: probabilidad asociada; T: teclado.

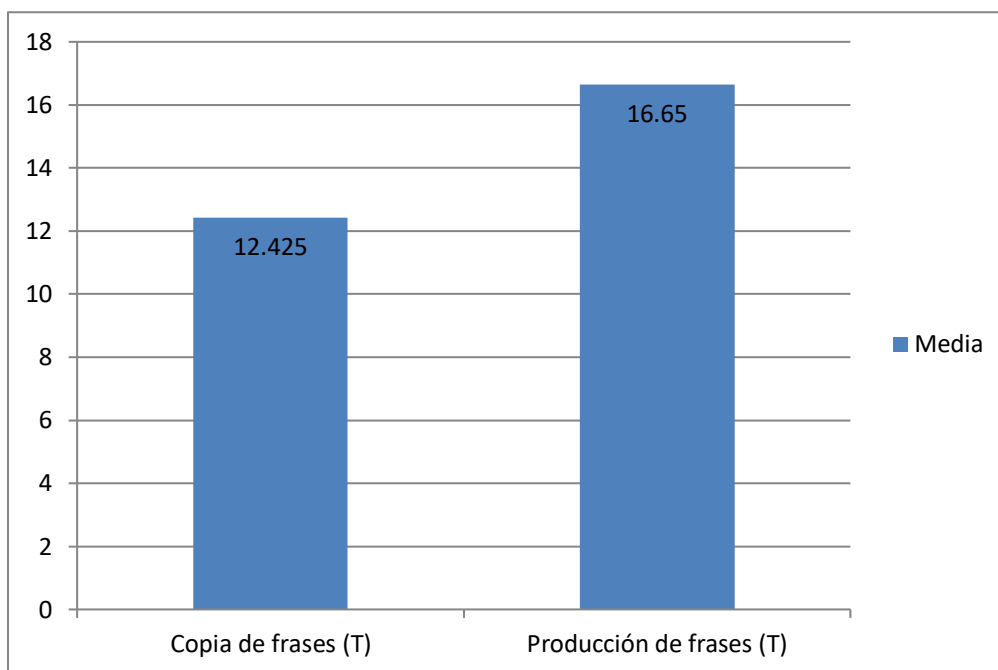


Figura 7

Para poner a prueba las hipótesis de esta investigación, se llevaron a cabo análisis de regresión lineal. Específicamente se llevaron a cabo 4 análisis de regresión lineal con las variables dependientes escritura de frases: producción y escritura de frases: copia, en ambas modalidades: manuscrita y teclado.

En el modelo 1 (Figura 8) se muestran los resultados para la escritura de frases: producción (manuscrita), donde resultaron predictivas las variables de copia de palabras y dictado de pseudopalabras,  $R^2 = .11$ ,  $F(1,38) = 4.75$ ,  $p < .05$ . Los coeficientes estandarizados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Coeficientes de regresión

Modelo	B	Error típ.	Beta	t	$p$
(Constante)	10,16	3,203		3,175	,003
1 Copia de palabras (M)	,639	,293	,333	2,180	,036
Dictado pseudopalabras (M)	,687	,324	,326	2,123	,040

Nota: B: coeficiente de regresión; Beta: Coeficiente de regresión estandarizado; t: estadístico t de student; p: probabilidad asociada; M: manuscrita.

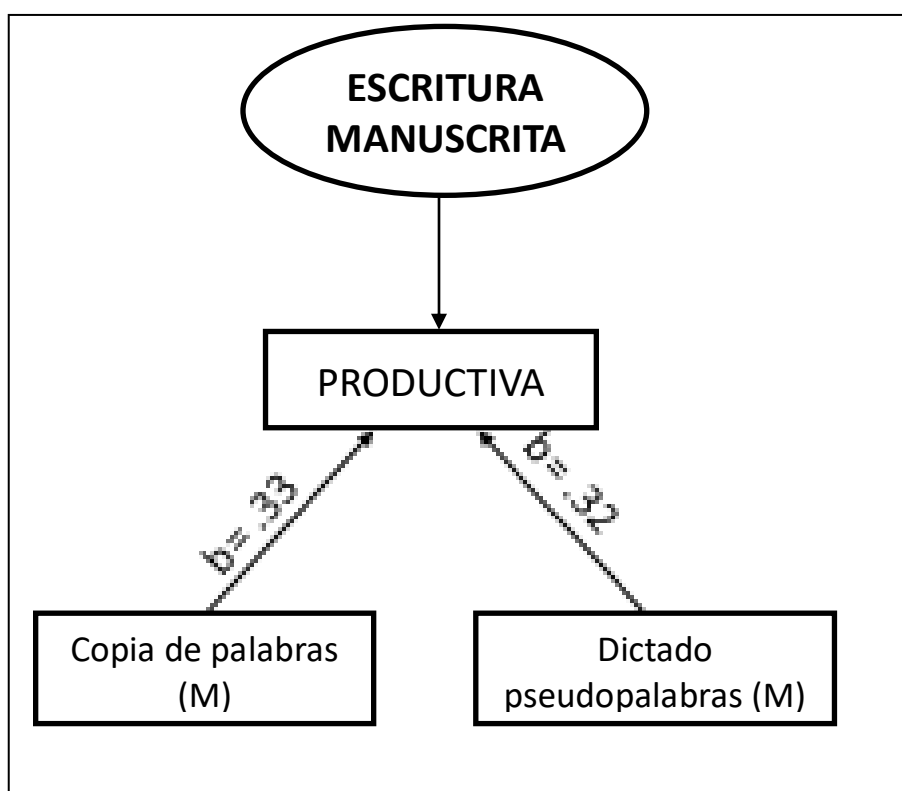


Figura 8

Para la escritura reproductiva en la modalidad escritura manuscrita se llevó a cabo un análisis de regresión lineal simple con la variable dependiente escritura de frases: copia, pero ninguna variable medida resultó predictora, es decir, la probabilidad asociada para todos los modelos puestos a prueba fue  $p > .05$ .

Para la escritura productiva en la modalidad de escritura en teclado se llevó a cabo un análisis de regresión lineal jerárquico, mediante el método introducir,

donde se pusieron a prueba tres modelos. En el primero sólo se incluyó la producción de palabras como variable dependiente, la cual resultó ser variable predictora,  $R^2 = .41$ ,  $F(1,38) = 7.88$ ,  $p < .01$ . En el segundo modelo, se sumó a la variable del primer modelo la producción de frases en modalidad escritura manuscrita (escritura de frases: producción), resultando ambas variables predictoras,  $R^2 = .52$ ,  $F(2,37) = 7.20$ ,  $p < .01$ . En el tercer modelo se incorporó el dictado de pseudopalabras, la cual resultó variable predictora,  $R^2 = .62$ ,  $F(3,36) = 7.63$ ,  $p < .001$ . En este caso tanto la producción de palabras (modalidad escritura manuscrita) y producción de frases (modalidad escritura en teclado) pierden su valor predictor. Los resultados se observan en la Tabla 8 y en la Figura 9.

Tabla 8. Coeficientes de regresión

Modelo		B	Error típ.	Beta	t	p
1	(Constante)	4,516	4,467		1,011	,318
	Produccion de palabras (T)	1,436	,511	,414	2,808	,008
2	(Constante)	-1,380	4,904		-,281	,780
	Produccion de palabras (T)	1,297	,487	,375	2,666	,011
	Produccion de frases (M)	,419	,178	,332	2,361	,024
3	(Constante)	-2,939	4,623		-,636	,529
	Produccion de palabras (T)	,365	,585	,105	,624	,537
	Produccion de frases (M)	,336	,169	,266	1,987	,055
	Dictado pseudopalabras (T)	1,201	,475	,435	2,528	,016

Nota: B: coeficiente de regresión; Beta: Coeficiente de regresión estandarizado; t: estadístico t de student; p: probabilidad asociada.

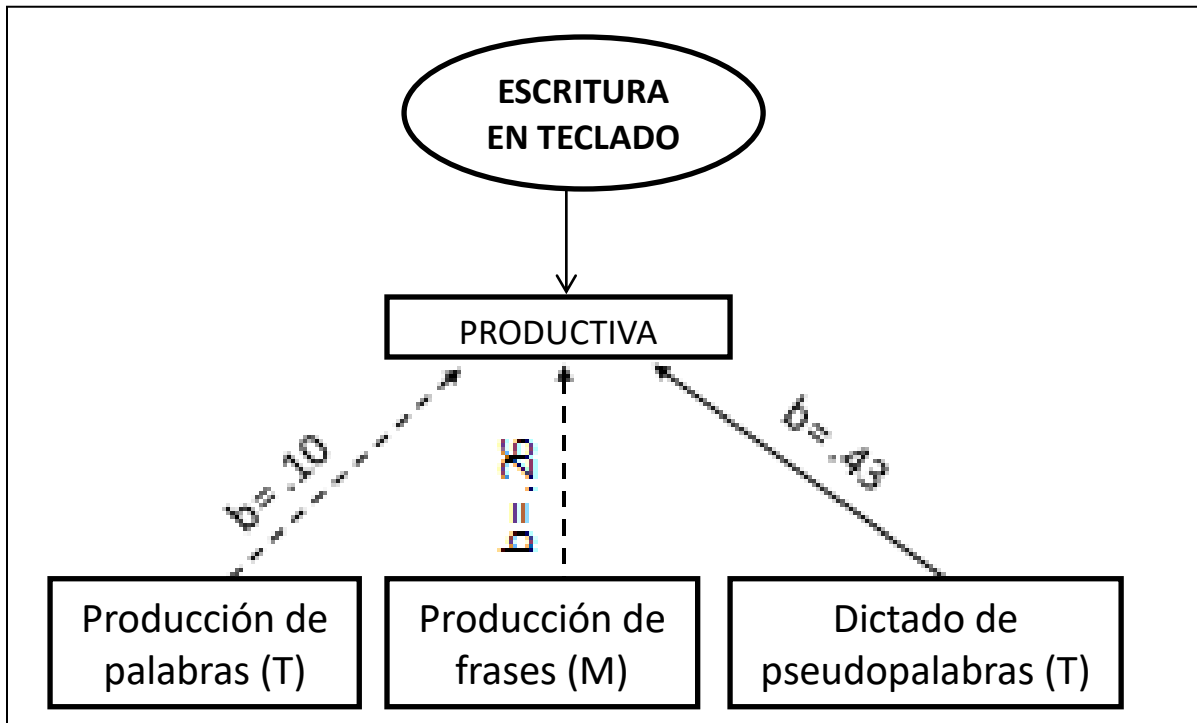


Figura 9

Tras llevar a cabo un análisis de regresión lineal simple con la escritura de frases: copia, en la modalidad de escritura en teclado, se observó que las variables predictoras resultaron ser la producción de palabras y la copia de frases en la modalidad de escritura manuscrita,  $R^2 = .49$ ,  $F(2,37) = 5.94$ ,  $p < .01$ . Los resultados se muestran en la Tabla 9 y en la Figura 10.

Tabla 9. Coeficientes de regresión

Modelo	B	Error típ.	Beta	t	p
(Constante)	,61	3,493		,175	,862
1 Producción de palabras (T)	,67	,301	,323	2,249	,031
2 Copia de frases (M)	,34	,143	,342	2,383	,022

Nota: B: coeficiente de regresión; Beta: Coeficiente de regresión estandarizado; t: estadístico t de student; p: probabilidad asociada; M: manuscrita; t: teclado.

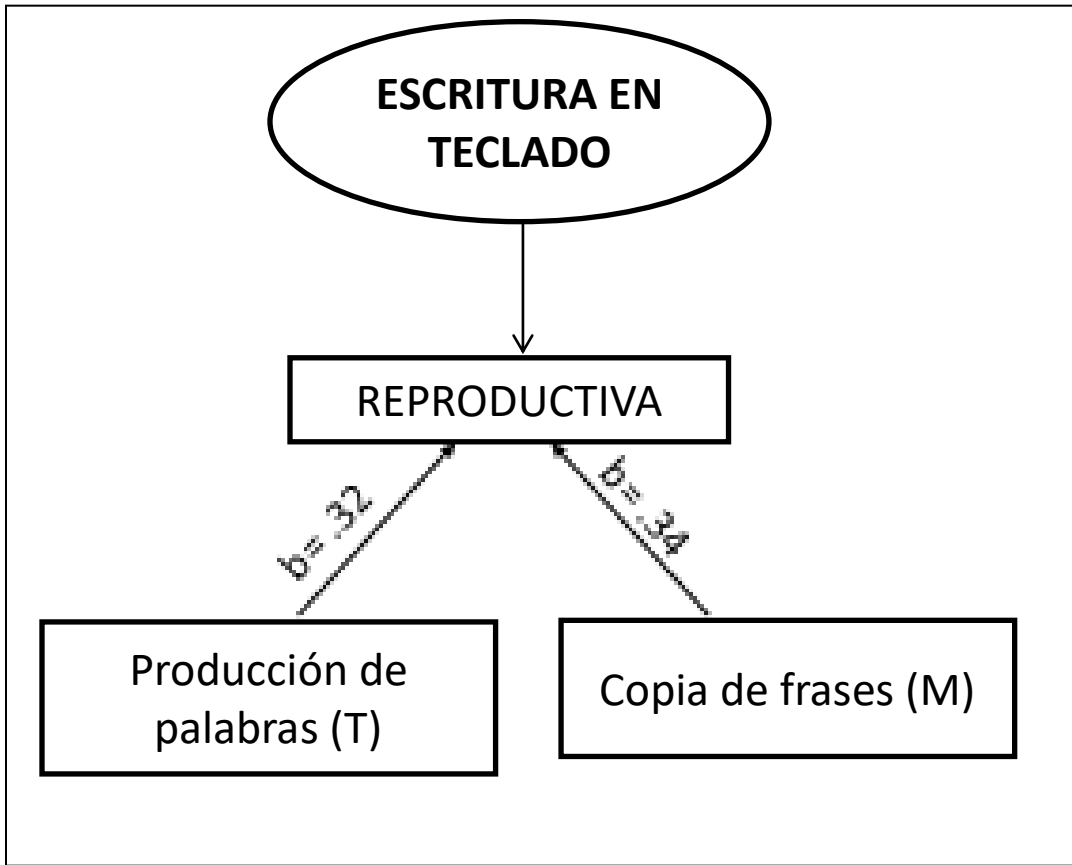


Figura 10

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES**

## V. Conclusiones

### 5.1 Discusión

A la vista de los resultados obtenidos en la presente investigación, concluimos lo siguiente:

En la escritura manuscrita productiva se planteó en primera instancia la intervención de los procesos cognitivos como, trazo, procesos motores, la selección de alógrafos, los procesos léxicos y fonológicos como fundamentales para el desarrollo de ésta. No obstante, se evidencia con esta investigación que para este tipo de escritura son requeridos los procesos léxicos al igual que el procesamiento fonológico. Ambos procesos son igual de importantes para el desarrollo de este tipo de escritura, ya que el estudiante al momento de producir un texto requiere acceder a su almacén de palabras, dependiendo de la ruta de acceso que utilice, en el caso de la ruta fonológica ocupará el léxico fonológico, mientras que en el caso de la ruta léxica requerirá del léxico ortográfico.

En primera instancia las hipótesis planteaban que los procesos cognitivos que se veían involucrados dentro de la escritura manuscrita reproductiva serían la selección de alógrafos, los procesos léxicos, trazo y procesos motores. Sin embargo, al analizar los resultados, se encontró que para la escritura manuscrita reproductiva no hay procesos que estén a la base de éste. Se concluyó que los estudiantes no recurrieron a los procesos cognitivos requeridos, ya que éstos sólo copiaban las formas de las grafías sin procesar, leer e interiorizar lo que leían. Esto pudo verse afectado por la instrucción otorgada, en donde se recalca que disponían de un minuto para realizar esta tarea, lo cual se considera que los estudiantes desviaron su atención y se centraron más en la cantidad de palabras escritas, que en el significado.

En la escritura en teclado productiva, tal como se propuso en las hipótesis, la selección de alógrafos como los procesos léxicos y fonológicos serían los procesos cognitivos fundamentales para el desarrollo de esta escritura. Los resultados obtenidos arrojaron que para este tipo de escritura es fundamental el

procesamiento fonológico por sobre otros, debido a que los estudiantes se encuentran en una fase de transición entre la etapa pre caligráfica y caligráfica infantil, es por esta razón que este grupo de estudiantes requiere aún realizar la conversión fonema grafema para lograr una correcta escritura, puesto a que ésta aún no se encuentra automatizada. No obstante, los resultados demostraron que el procesamiento léxico y la escritura productiva manuscrita también son fundamentales para la escritura productiva al teclado, a pesar de que al incluir el procesamiento fonológico en el modelo, éstas perdieran su valor predictivo.

En la escritura en teclado reproductiva, se postuló que los procesos fundamentales para este tipo de escritura eran la selección de alógrafos y los procesos léxicos. Con esta investigación se demostró que las variables que resultaban predictivas del de la escritura reproductiva al teclado eran el procesamiento léxico y la escritura reproductiva manuscrita.

A partir de estos hallazgos se puede inferir que es fundamental estimular en la etapa escolar la escritura manuscrita para desarrollar una eficaz escritura en el teclado. Así mismo, se extrae de estos resultados que el procesamiento fonológico solo interviene en la escritura productiva. Se puede llegar a esta conclusión en ambas modalidades, pues el procesamiento fonológico nunca resultó un predictor significativo en ningún modelo de regresión de escritura reproductiva. A diferencia de esto, el procesamiento léxico interviene tanto en la escritura productiva y reproductiva, en ambas modalidades, a pesar de que no resultara un predictor significativo en la escritura manuscrita reproductiva, donde ningún modelo resultó significativo.

En la escritura reproductiva hay una diferencia entre ambas modalidades siendo la escritura manuscrita la que presenta una mayor predominancia, debido a que los estudiantes se encuentran más familiarizados con la escritura manuscrita que con el uso del teclado. Esto se explica porque desde la etapa preescolar se comienza a estimular el desarrollo de esta destreza. Además es necesario destacar que los estudiantes presentaban un bajo acceso al uso del computador, lo cual se apreció durante las evaluaciones, por la falta de dominio que tenían los

participantes al utilizar el teclado. Con todo, habría cabido esperar que la organización visoespacial resultara un predictor significativo en la escritura al teclado, dado el esfuerzo visomotor que realizaban los estudiantes. Creemos que la tarea escogida para evaluar este proceso no fue la más adecuada.

En la modalidad de la escritura manuscrita, no se han encontrado diferencias entre escritura productiva y reproductiva. Este resultado podría explicarse dado que en la escuela se practica tanto la escritura productiva como reproductiva durante el aprendizaje. Este hallazgo no se reproduce en la escritura al teclado, donde hay un predominio por la escritura reproductiva. Pensamos que esto está ocurriendo porque los estudiantes mantenían sólo su foco de atención en plasmar las ideas de su escrito y ejecutar los movimientos correctamente. En cambio, en la tarea de copia la atención era compartida entre identificar el alógrafo a copiar, reconocerlo en el teclado y ejecutar el movimiento.

Los resultados obtenidos en la tarea donde se midió el proceso cognitivo de memoria de trabajo no fueron los esperados. Consideramos que esto corresponde a un error metodológico al momento de aplicar la prueba, debido a que los estudiantes demostraron fatiga y falta de concentración al momento de retener las palabras, ya que dicha prueba era muy extensa. El hecho de que los resultados no hayan sido los esperados no significa que este proceso sea poco relevante en la habilidad de la escritura, sino al contrario, tal como se justificó anteriormente, creemos que es un proceso fundamental para ejecutar cualquier tarea cognitiva. Lo mismo ocurre en la tarea de organización visoespacial, en donde consideramos que ésta no fue la adecuada para lo que se quería medir, puesto que esta tarea se enfocaba en el proceso cognitivo en general y no en la habilidad de la escritura, por ende creemos que no fue la tarea más pertinente para evaluar la relación que existe entre este proceso cognitivo y el desarrollo de la escritura.

## **5.2 Conclusiones**

1. En la escritura manuscrita productiva se evidencia la relevancia de los procesos léxicos y el procesamiento fonológico.
2. En la escritura manuscrita reproductiva no han resultado predictores ningún procesos cognitivos.
3. En la escritura en teclado productiva el proceso involucrado de forma significativa es el procesamiento fonológico.
4. El proceso cognitivo fundamental para la escritura en teclado reproductiva son los procesos léxicos, como también el manejo y aprendizaje de la escritura reproductiva manuscrita.
5. A partir de estos hallazgos se puede inferir que es fundamental estimular en la etapa escolar la escritura manuscrita para desarrollar una eficaz escritura en el teclado.

## **5.3 Limitaciones Investigativas**

Consideramos una limitación dentro de nuestra investigación el hecho de no poder incluir el factor socioeconómico, tanto de los establecimientos educacionales evaluados, como también del contexto familiar de los participantes. Esto nos hubiese aportado una visión más amplia respecto al rendimiento de esta habilidad y la influencia que tiene ésta sobre el desarrollo de los procesos cognitivos.

La cantidad de muestra evaluada también consideramos que fue limitante en nuestra investigación, ya que por la recepción obtenida de autorizaciones esta muestra fue acotada, siendo esto un factor que afecta directamente a la representatividad de la investigación.

Por último consideramos que la tarea de trazo y de organización visoespacial no fueron las más adecuadas, afectando la importancia que tienen estas tareas en la investigación.

## **5.4 Proyecciones Investigativas**

Al llevar a cabo esta investigación y estudiar los procesos cognitivos como factor fundamental para el desarrollo de la escritura, tanto manuscrita como en teclado se considera necesario incluir en futuras investigaciones el nivel socioeconómico de los participantes, ya que esto es un factor fundamental tanto para evaluar los recursos tecnológicos implementados en los establecimientos educacionales como para conocer el nivel socioeconómico y cultural de su contexto familiar, pues se considera que esto puede repercutir de forma negativa o positiva en el desarrollo de esta habilidad.

En esta investigación se trabajó con una muestra de 40 estudiantes, se considera que el número muestral en una futura investigación podría ser ampliado, de esta forma se obtendría una mayor representatividad de los datos.

Esta investigación podría ser utilizada y profundizada en el ámbito de la educación especial y educación básica, debido a que conocer los procesos cognitivos involucrados en la escritura puede favorecer las prácticas educativas, metodologías de enseñanza así como también para intencionar estrategias psicopedagógicas con la finalidad de estimular y desarrollar dichos procesos. Además, la escritura en teclado puede ser considerada como una alternativa para los estudiantes que presentan alguna dificultad motora o necesidad educativa especial que afecte la escritura manuscrita.

**CAPITULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## VI. Referencias Bibliográficas

1. Alegría, J., Pignot, E., y Morais, J. (1982). Phonetic analysis of speech and memory codes in beginning readers. *Memory and Cognition*, 10, 451-456.
2. Alsina, A. (2007). "¿Por qué algunos niños tienen dificultades para calcular? Una aproximación desde el estudio de la memoria humana". *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemáticas Educativa*, 10(3), 315-333.
3. Andalucía, F. D. (2010). La escritura. Temas para la educación.
4. Arnoux, E. M. (1997). *Los procesos de la Lectura y la Escritura. La escritura en la lectura*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
5. Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
6. Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. Boston, MA: Allyn & Bacon, Inc
7. Baddeley, A. (1999). *Memoria Humana: Teoría y Práctica*. Madrid: McGraw-Hill.
8. Carretti, B., Re, A. M. & Arfe, B. (2013). Reading Comprehension and Expressive Writing: a Comparison between Good and Poor Comprehenders. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 87-96.

9. Coltheart, M y Rastle, K. (1994). Serial processing in Reading aloud: Evidence of dual-route models of Reading. *Journal of Experimental Psychology: Human, Perception and Performance*, 20, 1197-1211.
10. Cuetos, F. (2008). *Psicología de la escritura: Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura*. Wolters Kluwer España.
11. Educación, M. d. (2017). MINEDUC. Obtenido de MINEDUC: <https://www.mineduc.cl/>
12. Ellis, A (1984) *Reading, writin and dyslexia: A cognitive analysis*. Londres LEA.
13. Ellis, N.C. (1990). Reading phonological processing and STM: Interactive tributes of development. *Journal of Research Reading*, 13, 107-122.
14. Ellis, A.W. (1982). *Spelling and writing (and reading and speaking)*.
15. Elbow, P. (1998). *Writing without teachers*. Nueva York: Oxford University Press
16. Ferreiro, Emilia. (2011). Alfabetización digital, ¿De qué estamos hablando? *Educ. Pesqui*. Vol. 37 no. Sao Paulo.
17. Frith, U. (1984) *Specific spelling problems*. En R. Malatesha y H. Whitaker (Eds): *Dyslexia, A global Issue*. The Hague, Martinus Nijhoff Publishers.

18. Gathercole, S. & Pickering, S. (2000). Assessment of memory in six-and - seven- year old children. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 377-390.
19. Graham, S., Schwartz, S. S., & MacArthur, C. A. (1993). Knowledge of writing and the composing process, attitude toward writing, and self- efficacy for students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*.
20. Gopher, D., & Raij, D. (1988). Typing with a two-hand chord keyboard: Will the QWERTY become obsolete? *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*.
21. Hatfield, F.M., y Patterson, K.E. (1983). Phonological spelling. *Quartely Journal of Experimental Psychology*, 35, 451-468.
22. Hayes, J. y Flower, L. (1980). *Cognitive processes in writing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
23. Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. Edt. Mc Graw- Hill.
24. Javier García Orza, M. M (2002). Alteraciones en el procesamiento de la escritura: la disgrafía superficial. *Revista Española de Neuropsicología*, 3.
25. Johansson, R., Wengelin, A., Johansson, V, & Holmqvist, K. (2010). Looking at the Keyboard or the Monitor: Relationship with Text Production Processes. *Reading and Writing*, 23(7), 835-851.

26. Lerma, H. D. (2004). *Metodología de la investigación*. Ecoe Ediciones.
27. Margalit, M., & Roth, Y. B. (1989). Strategic keyboard training and spelling improvement among children with learning disabilities and mental retardation. *Educational Psychology*.
28. Miceli y Castelfranchi. (1989). *A cognitive Approach to values*.
29. Morton, J. (1980) The logogen model and orthographic structure. En U. Frith (Ed): *Cognitive processes in Spelling*. Londres, Academic Press.
30. Morton, J., y Patterson, K. (1980). A new attempt at an interpretation, or an attempt at a new interpretation. En M. Colthe-art, K. Patterson y J.C. Marshall (Eds.) *Deep Dyslexia*. Londres, Routledge y Kegan Paul.
31. Passenger, T., Stuart, M. & Terrel, C. (2003). Phonological processing and early literacy. *Journal of Research in Reading*,
32. Penso, D. E. (1990). *Keyboard, graphic and handwriting skills: Helping people with motor disabilities*. London: Chapman & Hall.
33. Programa Educativo Educación Parvularia. (2008). Chile.
34. Real academia española. (2014).

35. Rodríguez, C. R. (2007). *Subtipos disléxicos en una ortografía transparente desde una perspectiva evolutiva*. Tesis doctoral. Servicio de publicaciones Universidad de La Laguna.
36. Salas, H. (2011). *Investigación Cuantitativa (monismo metodológico) y cualitativa (dualismo metodológico): El status epistémico de los resultados de la investigación en las disciplinas sociales*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.
37. Sandler, A. D., Watson, T. E., Footo, M., Levine, M. D., Coleman, W. L., & Hooper, S. R. (1992). Neurodevelopmental study of writing disorders in middle childhood. *Developmental and Behavioral Pediatrics*.
38. Saperstein Associates. 2012. "Handwriting in the 21st Century? Research Shows Why Handwriting Belongs in Today's Classroom: A Summary of Research Presented at Handwriting in the 21st Century? An Educational Summit."  
[http://sapersteinassociates.com/data/2\\_29\\_HW\\_Summit\\_White\\_Paper\\_eVersion.pdf](http://sapersteinassociates.com/data/2_29_HW_Summit_White_Paper_eVersion.pdf)
39. Sormunen, C. (1993). Learning style: An analysis of factors affecting keyboarding achievement of elementary school students. *The Delta Pi Epsilon Journal*.
40. Sturm, J. M., Cali, K., Nelson, N. W. & Staskowski, M. (2012). The Developmental Writing Scale a New Progress Monitoring Tool for Beginning Writers. *Topics in Language Disorders*, 32(4), 297-318.

41. Teberosky, A. (2003). Alfabetización inicial: aportes y limitaciones. *Cuadernos de pedagogía*, 330, 42-46.
42. Torres, R. M., & Gómez, S. L. (2015). La reeducación de las disgrafías perspectivas neuropsicológica y psicolinguística. *Pensamiento Psicológico*, 75.
43. Van Galen, G. P. (1991). Handwriting: Issues for a psychomotor theory. *Human Movement Science*.
44. Velarde, Canales, Meléndez, Lingán. (2012). Relación entre los procesos psicológicos de la escritura y el nivel socioeconómico en estudiantes del callao: elaboración y baremación de una prueba de escritura de orientación cognitiva.
45. Vidal, J. G., & Daniel González Manjón, B. G. (2008). *Batería Psicopedagógica Evalúa-3*. Institución de Orientación Pedagógica EOS.

## **ANEXOS**