



Universidad
de La Laguna

Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado

TÍTULO DE LA TESIS DOCTORAL

Efectos del programa web Trazo sobre los conocimientos y creencias de maestros/as en formación inicial para la instrucción de la escritura

AUTOR/A

Rocío

Castiñeira

Seoane

DIRECTOR/A

Juan Eugenio

Jiménez

González

CODIRECTOR/A

DEPARTAMENTO O INSTITUTO UNIVERSITARIO

FECHA DE LECTURA

20/04/20

EFFECTOS DEL PROGRAMA WEB
TRAZO SOBRE LOS
CONOCIMIENTOS Y CREENCIAS
DE MAESTROS/AS EN
FORMACIÓN INICIAL
PARA LA INSTRUCCIÓN DE LA
ESCRITURA

Escrita por
ROCÍO CASTIÑEIRA SEOANE

Dirigida por
Dr. JUAN E. JIMÉNEZ

TESIS DOCTORAL 2020
Doctorado en Psicología
Universidad de La Laguna

EFFECTOS DEL PROGRAMA WEB **TRAZO
SOBRE LOS CONOCIMIENTOS Y CREENCIAS DE
MAESTROS/AS EN FORMACIÓN INICIAL PARA LA
INSTRUCCIÓN DE LA ESCRITURA**

EFFECTS OF THE **TRAZO WEB-BASED PROGRAM
ON PRE-SERVICE TEACHERS'
KNOWLEDGE AND BELIEFS
FOR THE WRITING INSTRUCTION**

Esta tesis doctoral ha sido apoyada por el Ministerio de Economía y Competitividad de España a través de un contrato predoctoral para la formación de doctores (FPI) (Ref. BES-2016-077040). El desarrollo de esta tesis doctoral se enmarca en el proyecto "Sistema basado en web para la formación en un modelo de respuesta a la intervención (RtI): Prevención e instrucción en dificultades de aprendizaje en escritura" del Ministerio de Economía y Competitividad. Proyectos de I+D+I, del Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad (Ref. PSI2015-65009-R), siendo el IP el director de la tesis.

This dissertation has been supported by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness through a predoctoral grant for Ph.D. candidates (FPI) (Ref. BES-2016-077040) and the project "Sistema basado en web para la formación en un modelo de respuesta a la intervención (RtI): Prevención e instrucción en dificultades de aprendizaje en escritura" of Ministerio de Economía y Competitividad. Proyectos de I+D+I, del Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad (Ref. PSI2015-65009-R), the director of the dissertation being the principal investigator.



Programa de doctorado de Psicología 2016/2020
Facultad de Psicología y Logopedia
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Marzo 2020

Doctoranda: Rocío Castiñeira Seoane

Universidad de La Laguna

rcastine@ull.edu.es

Director: Juan E. Jiménez

Universidad de La Laguna

ejimenez@ull.edu.es

Evaluación externa:

Dr. Bernardo Riffo (Universidad de Concepción Chile)

Dr. Pablo Eduardo Barrientos (Universidad del Valle de Guatemala)

Tribunal de evaluación:

Dra. María Josefa Rodrigo López (Universidad de La Laguna) [presidenta]

Dra. Raquel Fidalgo Redondo (Universidad de León) [secretaria]

Dra. Barbara Arfé (Università di Padova) [vocal]

Dr. Javier Esteban Acosta Marrero (Universidad de La Laguna) [suplente]

Dr. Rui Alexandre Alves (Universidade do Porto) [suplente]

*A mis padres,
por su amor y apoyo siempre.*

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1 Un recorrido por la investigación sobre la escritura

Figura 1	Modelo de Hayes y Flower (1980).....	32
Figura 2	Modelo de Hayes (1996)	35
Figura 3	Modelos triangulares de la escritura	40
Figura 4	Modelo de Hayes (2012)	42

Capítulo 2 Los maestros en formación inicial: la enseñanza de la escritura y los programas en línea

Figura 1	Las creencias como filtro, marco y guía de la práctica educativa	88
Figura 2	Modelo de competencia docente unidireccional	92
Figura 3	Modelo de competencia docente bidireccional	93
Figura 4	Modelo de comunidad de aprendizaje en línea	114
Tabla 1	Investigaciones que han abordado las creencias sobre la escritura	96
Tabla 2	Diseño instruccional y estrategias para fomentar la interacción en línea	119
Tabla 3	Lista de ítems para guiar y evaluar el diseño de un programa web	122
Tabla 4	Revisión de estudios sobre los efectos de la formación en línea en maestros en formación inicial	130

RESEARCH STUDIES

Study 1 Pre-service teachers' implicit theories of learning to write

Figure 1	Research process design of implicit theory on learning to write	171
Figure 2	Measurement model	188
Table 1	Example of critical episode for nativist theory	172
Table 2	Scores of typicality and polarity for each statement	177
Table 3	Pearson's correlation coefficient between typicality and polarity in each theory	182
Table 4	Means, standard deviations, Cronbach's alpha and composite reliability both for the complete and the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)	186
Table 5	Goodness-of-fit indices for the complete and the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)..	189
Table 6	Standardized factor loadings for the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)	189
Table 7	Factor correlation matrix and heterotrait-monotrait (HTMT) ratio for the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)	192
Table 8	T-values with significance levels adjusted for multiple comparisons using Benjamini-Hochberg correction	192

Study 2 Effects of a web-based training in pre-service teachers' knowledge and beliefs in writing instruction

Figure 1	Flow chart of participants enrolled in the Trazo web-based training	217
Figure 2	Pretest-posttest mean scores of both groups in six knowledge tasks	229
Figure 3	Pretest-posttest mean scores of both groups in six learning theories	232
Figure 4	Measurement model of satisfaction with the Trazo web-based training	235
Figure 5	Means of satisfaction across dimensions by group	239
Table 1	Descriptive statistics of participants who completed the full program	227
Table 2	Profile of participants who completed the full program	228

Table 3	Pretest-posttest scores and differences in means on the six knowledge tasks per group	228
Table 4	Pretest-posttest scores and difference in means on the beliefs' performance of both groups	231
Table 5	Planned contrasts between both groups' pretest-posttest differences across the learning theories	233
Table 6	Standardized factor loadings and standard errors per item of the satisfaction survey	236
Table 7	Descriptive statistics, t-values, and significant levels per group and factors of the Trazo web-based training satisfaction survey	240
Table 8	Video views descriptive statistics and effects per knowledge task	240

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Agradecimientos	9
Resumen	11
Abstract	12

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema	14
2. Objetivos de la tesis doctoral	19
2.1. Objetivos del marco teórico.....	19
2.2. Objetivos e hipótesis de los estudios de investigación	20
3. Referencias	24

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1 Un recorrido por la investigación sobre la escritura

1. Los modelos cognitivos más influyentes	30
1.1. Hayes y Flower (1980)	31
1.2. Bereiter y Scardamalia (1987)	33
1.3. Hayes (1996)	34
1.4. Zimmerman y Risemberg (1997)	36
1.5. Los modelos triangulares de la escritura	37
1.6. Hayes (2012)	41
1.7. Más allá de los modelos clásicos	44
2. Habilidades necesarias para la producción escrita	46
2.1. La memoria de trabajo	47
2.2. La transcripción: caligrafía y ortografía	50
2.2.1. Las habilidades de transcripción en función del momento evolutivo	51
2.2.2. Las habilidades de transcripción en función del sistema ortográfico	54
2.2.3. Las habilidades de transcripción en función de la modalidad de escritura	58
2.3. La autorregulación	61
2.4. La motivación	63
2.5. Las habilidades del lenguaje oral	65
2.6. Los conocimientos	68
3. Recapitulación	70
4. Referencias	73

Capítulo 2 Los maestros en formación inicial: la enseñanza de la escritura y los programas en línea

1. La formación docente para la enseñanza de la escritura	83
1.1. Las creencias en la formación docente	86
1.2. Los conocimientos en la formación docente	90
1.3. La relación entre creencias y conocimientos	91
1.4. Las creencias en la investigación sobre la escritura	94
1.5. Conocimientos para la enseñanza de la escritura	100
1.6. La formación inicial de los maestros en la enseñanza de la escritura	104
1.7. Formación docente en el Modelo RtI	107
2. Oportunidades formativas que ofrece el entorno virtual	110
2.1. Diseño del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje	112
2.1.1. Elementos del entorno virtual	115
2.2. Evaluación de la calidad del entorno virtual	120

2.3. Ventajas y desventajas de la formación en línea	122
2.4. La formación mixta	124
3. Revisión de estudios sobre los efectos de la formación en línea en maestros en formación inicial	126
3.1 Método empleado para la revisión bibliográfica	126
3.2. Estudios eliminados	126
3.3. Estudios que formaron parte de la revisión	129
3.3.1. Área de estudio y objetivos de investigación	129
3.3.2. Método de instrucción	133
3.3.3. Herramientas web	134
3.3.4. Duración	134
3.3.5. Diseño de investigación	135
3.3.6. Tamaño muestral	135
3.3.7. Resultados	136
4. Recapitulación	141
5. Referencias	144

RESEARCH STUDIES

Study 1 Pre-service teachers' implicit theories of learning to write

1. Background	165
1.1. Beliefs on writing	166
1.2. The importance of pre-service teachers' beliefs	167
1.3. How implicit theories are formed	169
1.4. The purpose of the study	170
2. Method	172
2.1. Study I: a representational study of implicit theories of learning to write.....	172
2.1.1. Participants	172
2.1.2. Materials	172
2.1.3. Procedure	173
2.1.4. Data analyses	175
2.1.5. Results	177
2.1.6. Discussion	182
2.2. Study II: an attributional study of implicit theories of learning to write	183
2.2.1. Participants	183
2.2.2. Materials	183
2.2.3. Procedure	184
2.2.4. Data analyses	184
2.2.5. Results	185
2.2.6. Discussion	193
3. General discussion	194
4. Conclusion	200
5. References	201

Study 2 Effects of a web-based training in pre-service teachers' knowledge and beliefs in writing instruction

1. Research questions	209
2. Background	210
2.1. Teacher education in writing	210
2.2. Delivery methods for pre-service teachers' development	211

3. Method	213
3.1.1. Trazo: a web-based training for writing instruction	213
3.2. Participants	217
3.3. Instruments	218
3.3.1. Knowledge surveys	218
3.3.2. Beliefs survey: ‘Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write’ (QPTBLW)	220
3.3.3. Previous training	221
3.3.4. Attitudes survey: ‘Teachers attitudes toward writing’ (Brindle et al., 2016)	221
3.3.5. Satisfaction survey	222
3.3.6. Engagement with the content knowledge: video views	222
3.4. Procedure	222
3.5. Data analyses	225
4. Results	226
4.1. Descriptive statistics	226
4.2. Effects on pre-service teachers’ knowledge	227
4.3. Effects on pre-service teachers’ beliefs	230
4.4. Effects on satisfaction	233
4.4.1. Ad hoc questionnaire model for measuring the satisfaction of participants with the Trazo web-based training	233
4.4.2. Results on satisfaction	238
4.5. Controlling other effects: attitudes and video views	239
5. Discussion	241
5.1. Limitations	245
6. Conclusion	246
7. References	247

CONCLUSIONES FINALES

Conclusiones	257
Conclusions	259

ANEXOS/APPENDIX

Appendix 1 Critical episodes	262
Appendix 2 Web-based training instructions	265
Appendix 3 Web-based training schedule	273

Tengo la suerte de estar rodeada de personas maravillosas que me han acompañado en lo que para mi ha sido un viaje. Esta tesis también es obra de todas ellas.

A *Juané*, quién propuso el comienzo de esta aventura mientras dirigía mi trabajo fin de máster. Gracias por la confianza con la que me has abierto las puertas a esta profesión fascinante. Gracias también por el tiempo dedicado y la paciencia infinita para discutir todas y cada una de mis inquietudes. Ante todo, gracias por compartir conmigo tu dedicación, conocimiento y el gusto por la investigación. Es un placer caminar de la mano de tu experiencia.

A *Nuri*, mi incansable compañera. Qué difícil plasmar en palabras todo lo que me has aportado y lo mucho que te admiro. Ha sido más que un privilegio hacer este viaje contigo. La pasión y el altruismo con el que compartes tu conocimiento están muy presentes en esta tesis. Gracias por tantas cosas, por encima de todo, por estar siempre, queriéndome y cuidándome como a una hermana. A ti, *Nuri*, te estaré eternamente agradecida.

A *Kike*, otro regalo de este viaje. Con tu amistad infinita has convertido mi hogar en el tuyo. Tu bondad, inteligencia y empatía son un privilegio con el que me acompañas en todas las circunstancias. Gracias *Kike* por ser amigo y familia siempre.

A todo el *Grupo de Investigación DEAP&NT* sin cuyo trabajo, esfuerzo y dedicación esta tesis doctoral no hubiese sido posible. A *Sara*, todo un ejemplo a seguir de dedicación y constancia; a *Edu*, por sus píldoras de conocimiento; a *Isaac*, por acompañar el trabajo con su sutil sentido del humor; a *Isa*, en especial por toda su ayuda durante la recolección de datos de esta tesis; a *Alicia, Celia, Cris, Desi, Meyo, Nati* y *Vero* por sus valiosas aportaciones durante el desarrollo del programa.

I would like to thank Charles for welcoming me twice at Delaware University. I especially feel grateful to have enjoyed the privilege of learning from such an experienced

and knowledgeable researcher. And more importantly, the pleasure of debating with you boosted my desire to learn. I would also like to thank Andrew, an excellent colleague, who helped me experience the American culture and make Philly feel like home. It was a pleasure to spend time sharing both academic and non-academic conversations with you.

A *Francci*, il flatmate perfetto. Grazie per aver costruito una casa e avermi insegnato a sopravvivere con le tue migliori ricette.

A toda *mi familia*, que me recibe siempre con el calor de los brazos abiertos. En especial a *mis abuelos*, quienes tendrán siempre mi más profunda admiración. También a *mis padres*, un equipo perfecto entre humor y tranquilidad ante cualquier circunstancia. Gracias por darme las alas para volar y ofrecerme el nido cuando necesito regresar, mis logros siempre serán los vuestros. Y como no, a *mi hermano*, cuya perspectiva del mundo merecería una tesis, y a quién quiero como solo se quiere a un hermano pequeño.

A *mis amigos*, especialmente aquellos que, con la excusa del paraíso canario, han venido a visitarme en más de una ocasión. Gracias por invadir mi hogar y acogerme en el vuestro siempre que lo necesito. En especial gracias a *Ivancho*, a *Sergio*, a *María* y a *Juanlu*, a quienes veo muy poco para lo mucho que los quiero. Gracias también a *mis chicas*, a *Lauri*, que me acompaña allá donde voy desde que tengo juicio; a *Raqui*, que me quiere con la maldad y la inocencia de una niña; a *Lauri*, que tiene el poder de estar ahí antes de que la necesite; y a *Sari*, la mujer más resiliente sobre la faz de la tierra. A todas ellas, por ser casa siempre.

A *Jaime*, quien me hace sentir tremendamente afortunada. A ti, *Jaime*, que me regalas el aire fresco del mar, y me transmites su fuerza y paz a partes iguales, gracias por tanto. Tu forma de acompañarme ha hecho del final del viaje algo más fácil. Gracias por regalarme tu amor cada día.

La formación de los maestros es esencial para una enseñanza exitosa (Johansson y Myrberg, 2019; Myrberg et al., 2019). En concreto, una formación especializada para la enseñanza de la escritura es garantía de éxito escolar (McKeown et al., 2018). En este sentido, una línea de investigación emergente en el campo de estudio de la escritura se viene centrando en la formación inicial de los maestros en la enseñanza de la escritura que se ofrece desde las universidades (Brenner y McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; Klemenz et al., 2019; Oliveira et al., 2019; Scott et al., 2018). La tesis doctoral que aquí se presenta tiene como objetivo fundamental conocer los efectos de la formación especializada en la instrucción de la escritura a través del programa web Trazo sobre los conocimientos y creencias, así como el grado de satisfacción de los futuros maestros. Para ello, se llevaron a cabo dos estudios. El Estudio I tuvo como objetivo fundamental explorar las teorías implícitas sobre el aprendizaje de la escritura de 319 maestros en formación inicial. Para su consecución, se construyó el cuestionario QPTBLW (i.e., *Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write*) que incluye las siguientes teorías del aprendizaje: psicolingüística, conductista, maduracionista, innatista, sociocultural y constructivista. Se demostró la entidad representacional y atribucional de estas teorías, así como la validez de constructo de las mismas. En el Estudio II se evaluaron los efectos del programa Trazo en los conocimientos, creencias, y nivel de satisfacción en dos grupos. El primer grupo, formado por 90 estudiantes pertenecientes al grado de maestro/a de Educación Primaria de la Universidad de La Laguna, realizó el programa Trazo en la modalidad de formación mixta. El segundo grupo, formado por 73 estudiantes del grado de maestro/a de Educación Infantil de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, realizó el programa solo en la modalidad en línea. El programa Trazo mostró ser efectivo en la adquisición de conocimientos, generó cambios en las creencias, y mostró altos niveles de satisfacción en ambas modalidades formativas. Los hallazgos encontrados en la presente tesis doctoral tienen implicaciones educativas en relación con la formación inicial de los maestros para la instrucción de la escritura.

Palabras clave: *maestros en formación inicial, desarrollo profesional docente, formación web, creencias, conocimientos, instrucción de la escritura.*

Teacher education is essential for successful teaching (Johansson & Myrberg, 2019; Myrberg et al., 2019). In particular, specialized training in teaching writing is a guarantee of school success (McKeown et al., 2018). In this sense, a recent line of research has been focused on the training offered by universities to pre-service teachers for the teaching of writing (Brenner & McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; Klemenz et al., 2019; Oliveira et al., 2019; Scott et al., 2018). This dissertation aims to evaluate the effects of a web-based training program for writing instruction called Trazo, on pre-service teachers' knowledge, beliefs, and degree of satisfaction. To meet this goal, two studies were conducted. Study I aimed to explore the implicit theories of 319 pre-service teachers regarding the teaching of writing. For this purpose, the QPTBLW questionnaire (i.e., Pre-service Questionnaire for Teachers Beliefs on Learning to Write) was constructed formed by six learning theories: psycholinguistic, behaviorist, maturation, nativist, sociocultural, and constructivist. The representational and attributional entity of these theories, and the construct validity of them, were demonstrated. Study II evaluated the effects of the Trazo web-based training on knowledge, beliefs, and level of satisfaction in two groups. Ninety were Primary School pre-service teachers from Universidad de La Laguna, those formed the blended group, and 73 were Early Childhood Education pre-service teachers from Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, those formed the online group. The Trazo web-based training seems to be a suitable tool for improving the knowledge, making changes in beliefs, and bringing satisfaction during the learning process in pre-service teachers in both delivery methods. The findings of this dissertation have educational implications with regard to the initial training of pre-service teachers for writing instruction.

Keywords: *pre-service teachers, teachers' professional development, web-based training, beliefs, knowledge, writing instruction.*

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Objetivos de la tesis doctoral -

1. Planteamiento del problema

La adquisición de la escritura es un indicador importante del éxito escolar. Su relevancia va más allá de la escuela, ya que su dominio repercute en decisiones como la contratación y la promoción laboral, pudiendo generar situaciones de ventaja o desventaja en el lugar de trabajo (*National Commission on Writing*, 2004, 2005). Al mismo tiempo, la investigación es concluyente sobre el papel del maestro como elemento esencial en el aprendizaje del alumnado (Heck, 2009; Weschke et al., 2011) y la importancia de su formación para una enseñanza eficaz (Johansson y Myrberg, 2019; Myrberg et al., 2019). En este sentido, el desarrollo escritor del alumnado podría garantizarse, en parte, con la preparación adecuada del maestro.

En la búsqueda de cuáles son las características docentes relacionadas con el aprendizaje exitoso del alumnado se halló que el conocimiento que posee el profesorado es uno de los elementos de mayor importancia (Meschede et al., 2017). Tanto el grado de conocimiento, como el manejo que se hace del mismo, revierte directamente en la instrucción que recibe el alumnado. Según Shulman (1986) el *conocimiento pedagógico del contenido* implica el conocimiento de la materia y de las estrategias para transmitirla del modo más conveniente acorde con el contexto de aula. La formación docente debe asegurar que los maestros adquieran el dominio del contenido pedagógico y la confianza necesaria para una enseñanza de la escritura eficaz (Morgan y Pytash, 2014). No obstante, una enseñanza competente no puede explicarse exclusivamente por el dominio del conocimiento que poseen los maestros. Las creencias son también un elemento esencial para una enseñanza eficaz (Pajares, 1992; Richardson, 1996). Estas pueden entenderse como un puente entre el conocimiento y las prácticas de enseñanza, ya que funcionan como filtro, marco y guía durante la práctica educativa (Fives y Buehl, 2012).

En el área de investigación sobre la escritura carecemos de modelos de formación docente (Gilbert y Graham, 2010; Philippakos y FitzPatrick, 2018; Troia y Graham, 2016) que contemplen el rol de los conocimientos y las creencias para la instrucción de la habilidad escrita (McKeown et al., 2018). No obstante, diferentes estudios han abordado el impacto del *National Writing Project*¹ (NWP) sobre el desarrollo profesional de los maestros, reportando efectos positivos en las actitudes, creencias, conocimientos, sentido de autonomía (Dierking y Fox, 2013), y el desarrollo de habilidades de liderazgo (Shanton et al., 2009). Estos datos, junto con el desarrollo de programas para fomentar prácticas de enseñanza basadas en la evidencia (v.gr., *Self-Regulated Strategy Development* [SRSD], Harris y Graham, 2016) vislumbran el estado actual de la formación docente en la escritura. Pese a que no es posible extrapolar esta realidad al desarrollo profesional de los maestros en formación, estas investigaciones pueden guiar el comienzo de estudios que aborden la formación de los futuros maestros para la instrucción de la escritura.

Morgan y Pytash (2014) sugirieron que la preparación de los *maestros en formación inicial*² para la enseñanza de la escritura ha recibido poca atención por parte de los investigadores. Actualmente, estamos siendo testigos de cómo en la bibliografía científica emerge una línea de investigación fascinante que muestra de manera explícita la necesidad de prestar atención a lo que los futuros *maestros*³ saben y cómo están siendo entrenados para implementar ese conocimiento (Brenner y McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; König et al., 2017; Oliveira et al., 2019; Scales et al., 2019; Scott et al., 2018).

¹ El NWP es un programa federal financiado por el gobierno de los Estados Unidos de América enfocado en la enseñanza de la escritura. El NWP se presenta como una red que engloba colegios y universidades con el objetivo de ofrecer desarrollo profesional, recursos y conocimientos a partir de hallazgos derivados de la investigación para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la escritura en las escuelas y comunidades.

² A lo largo de esta tesis doctoral se empleará el concepto ‘maestros en formación inicial’ para denominar al alumnado universitario perteneciente a los grados de Maestro/a de Educación Infantil y/o Primaria.

³ A lo largo de esta tesis doctoral se emplearán las palabras ‘maestro’ o ‘maestros’ en masculino para designar a las personas que ejercen la enseñanza en los niveles de Educación Infantil y/o Primaria con independencia de sexo y género.

Un estudio reciente llevado a cabo en Turquía demostró que, en la formación inicial de los maestros, a menudo se carece de conocimiento sobre los métodos de enseñanza y los modelos teóricos relacionados con la escritura (Uyar, 2016). Esta falta de conocimiento podría explicar el porqué los estudiantes universitarios muestran un bajo sentido de la autoeficacia para la implementación de prácticas específicas relacionadas con la instrucción de la escritura (v.gr., ajustar la instrucción según las necesidades del alumno, utilizar la escritura para fomentar el desarrollo de habilidades específicas, enseñar gramática, enseñar estrategias para la composición escritura o la evaluación de la misma) (Bostock y Boon, 2012; Helfrich y Clark, 2016). En el contexto estadounidense, Myers et al. (2016) diseñaron y administraron una encuesta con el propósito de explorar cuál era la situación de la enseñanza de la escritura en las universidades, encontrando que, de un total de 60 profesores universitarios encuestados, solo el 28% ofrecían formación específica y exclusiva sobre la escritura, y de ese porcentaje, solo el 25% se sentía exitoso en la formación de los futuros maestros. En Portugal, Oliveira et al. (2019) mostraron que, pese a que los programas de formación universitaria incluyen componentes críticos para la adquisición de la alfabetización (i.e., fonética y fonología, lectura y escritura, ortografía, morfología, sintaxis y gramática), existe una carencia de contenidos relacionados con la comprensión, evaluación e intervención en problemas de escritura.

Las investigaciones mencionadas con anterioridad, que han sido realizadas en diferentes contextos geográficos, ponen en evidencia la necesidad de evaluar y mejorar los programas universitarios dedicados a la enseñanza de la escritura. Para nuestro conocimiento, no existen estudios que informen sobre cómo se aborda la didáctica de la escritura en la universidad española y sus efectos en los estudiantes universitarios. No obstante, sí sabemos que, en la legislación actual donde se regulan las competencias que deben adquirir los futuros maestros en su formación universitaria, se exige que conozcan

el proceso de aprendizaje del lenguaje escrito. De forma específica, se establece lo siguiente:

Según la [orden ECI/3854/2007](#), del 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro/a en Educación Infantil, los maestros en formación inicial deben:

“Comprender los principios básicos de las ciencias del lenguaje y la comunicación. Adquirir formación literaria y conocer la literatura infantil. Conocer el currículo escolar de las lenguas y la literatura. Hablar, leer y escribir correcta y adecuadamente en las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma correspondiente. Conocer el proceso de aprendizaje del lenguaje escrito y su enseñanza. Fomentar la lectura y animar a escribir. Conocer las dificultades para el aprendizaje de las lenguas oficiales de estudiantes de otras lenguas. Afrontar situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multilingües. Expresarse, oralmente y por escrito en una lengua extranjera. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.”

(p. 53750)

Según la [orden ECI/3857/2007](#), del 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro/a en Educación Primaria, los maestros en formación inicial deben:

“Conocer el currículo de lengua y lectoescritura de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes. Favorecer las capacidades de habla y de escritura. Conocer y dominar técnicas de expresión oral y escrita. Conocer la tradición oral y el folklore. Comprender el paso de la oralidad a la escritura y conocer los diferentes registros y usos de la lengua. Conocer el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura y su enseñanza. Afrontar situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multilingües. Reconocer y valorar el uso adecuado del lenguaje verbal y no verbal. Conocer y utilizar adecuadamente recursos para la animación a la lectura y a la escritura. Adquirir formación literaria y en especial conocer la literatura infantil. Ser capaz de fomentar una primera aproximación a una lengua extranjera.”

(p. 53737)

De forma paralela, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un campo emergente que está guiando el futuro de la educación (*Organization for Economic Co-operation and Development* [OECD], 2016). En este contexto, las plataformas web (v.gr., Moodle, Edmodo, Canvas) están emergiendo en las universidades como un recurso educativo de gran potencial (Atmacasoy y Aksu, 2018; Bonk y Graham, 2006; Rudestam y Schoenholtz-Read, 2002; Snow et al., 2019). Estas presentan beneficios como el abaratamiento de costes (Jung y Rha, 2000) o la superación de la barrera espacio-tiempo (Erickson et al., 2012; Little y Housand, 2011) a la vez que proporcionan espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje en los que compartir y aprender.

La tesis doctoral que aquí se presenta aspira a ser un enlace entre estas dos realidades: la necesidad de proporcionar formación especializada basada en la evidencia científica a los futuros maestros para la instrucción de la escritura, y la utilización del

formato web como herramienta para ofrecer dicha formación. Al mismo tiempo, si tenemos en cuenta que la escritura es una actividad cognitiva y social tan compleja como sofisticada, el objetivo de generar un programa web que prepare a los futuros maestros para la enseñanza de la escritura requiere por parte del investigador asumir el reto de transformar el conocimiento científico en material didáctico, lo que ha estado presente en el desarrollo de la tesis doctoral que aquí se presenta. Se anticipa al lector que esta tesis doctoral tiene entre sus objetivos principales conocer los efectos del programa web Trazo sobre los conocimientos y creencias, así como el grado de satisfacción de la formación recibida, de una muestra de maestros en formación inicial.

2. Objetivos de la tesis doctoral

2.1. Objetivos del marco teórico

Capítulo 1. Un recorrido por la investigación sobre la escritura

Objetivo principal: Ofrecer un recorrido por la investigación sobre los procesos que subyacen a la escritura, atendiendo a su naturaleza multidimensional, con el fin de proporcionar una comprensión amplia acerca del desarrollo de la escritura.

Objetivos específicos:

- a. Exponer los modelos cognitivos más influyentes en la bibliografía científica informando sobre los procesos implicados en la actividad de escribir y de cómo estos interactúan.
- b. Revisión de investigaciones que abordan el rol de la memoria de trabajo, la transcripción, la autorregulación, la motivación, las habilidades del lenguaje oral y el conocimiento del escritor en el desarrollo de la producción escrita.

Capítulo 2. Los maestros en formación inicial: la enseñanza de la escritura y los programas en línea

Objetivo principal: Exponer los elementos esenciales para el desarrollo profesional del maestro/a, prestando atención a características directamente relacionados con el propio maestro, así como a las características del entorno virtual en el que se desarrolla la formación.

Objetivos específicos:

- a. Presentar el rol de las creencias y los conocimientos en el desarrollo profesional del maestro/a, la relación entre ambos elementos, y cómo se han abordado en la investigación sobre la escritura.
- b. Mostrar la relevancia del desarrollo profesional del maestro/a en el marco de actuación preventivo del modelo de Respuesta a la Intervención (RtI).
- c. Desarrollar el proceso de creación del espacio de aprendizaje web, mostrando sus elementos, evaluación, ventajas y desventajas, y las características de la formación impartida mediante la modalidad mixta.
- d. Ofrecer una revisión de estudios recientes que han evaluado los efectos de las modalidades de formación online y/o mixta en la formación universitaria de los futuros maestros.

2.2. Objetivos e hipótesis de los estudios de investigación

Estudio I: Teorías implícitas de los maestros en formación sobre el aprendizaje de la escritura

Objetivo principal: Examinar las teorías implícitas sobre el aprendizaje, aplicadas al área de la escritura, en una muestra de estudiantes universitarios pertenecientes a los Grados de Maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria.

Objetivos específicos:

- a. Evaluar el nivel representacional (i.e., conocimiento) de las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura en una muestra de estudiantes universitarios.

- b. Diseñar y validar el cuestionario QTPBLW mediante la técnica de análisis factorial confirmatorio (AFC) que permita medir qué teorías sobre el aprendizaje de la escritura con entidad representacional se atribuyen los maestros en formación inicial.
- c. Evaluar el nivel atribucional (i.e., creencias) sobre las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura en una muestra de estudiantes universitarios pertenecientes a los grados de Maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria.
- d. Explorar la relación entre las teorías del aprendizaje, aplicadas al área de la escritura, a nivel de atribucional, en una muestra de estudiantes universitarios pertenecientes a los grados de maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria.

Hipótesis específicas

Teniendo en cuenta los objetivos específicos expuestos con anterioridad se plantean las siguientes hipótesis:

- a. Las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura tendrán entidad representacional en una muestra de estudiantes universitarios.
- b. Las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura tendrán entidad atribucional en una muestra de estudiantes universitarios pertenecientes a los grados de maestro en Educación Infantil y Educación Primaria.
- c. Las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura presentarán diferentes niveles de atribución en una muestra de estudiantes universitarios pertenecientes a los grados de maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria.

- d. El AFC confirmará la existencia de las teorías del aprendizaje aplicadas al área de la escritura que tienen entidad representacional (i.e., conductista, constructivista, psicolingüística, maduracionista, socio-cultural e innatista).
- e. Esperamos encontrar que el cuestionario QTPBLW sea una herramienta fiable que muestre índices de consistencia interna y de bondad de ajuste adecuados.

Estudio II: Efectos del programa web Trazo sobre los conocimientos y creencias de maestros en formación para la instrucción de la escritura

Objetivo principal: Conocer los efectos del programa web Trazo sobre el desarrollo profesional de los maestros en formación inicial en dos modalidades formativas, *online* y mixta, que presentan el mismo contenido.

Objetivos específicos:

- a. Conocer si existen diferencias en el desarrollo profesional de los maestros en formación inicial en términos de (1) cambios en los conocimientos, (2) cambios en las creencias y (3) nivel de satisfacción, en función de la modalidad formativa (i.e., online vs. mixta).
- b. Conocer si existen diferencias en la adquisición de conocimiento de los maestros en formación inicial en función de la modalidad formativa cuando se controlan las actitudes previas hacia la escritura y la exposición a los video tutoriales interactivos.
- c. Diseñar y validar un cuestionario mediante la técnica de AFC que permita medir de forma precisa la satisfacción de los usuarios con el programa web Trazo.

Hipótesis específicas

Teniendo en cuenta los objetivos específicos expuestos con anterioridad se plantean las siguientes hipótesis:

- a. El programa Trazo tendrá efectos sobre los conocimientos de los maestros en formación inicial en función de la modalidad formativa.
- b. El programa Trazo tendrá efectos sobre las creencias de los maestros en formación inicial en función de la modalidad formativa.
- c. El programa Trazo generará diferentes niveles de satisfacción en los maestros en formación inicial en función de la modalidad formativa.
- d. El cuestionario que mide la satisfacción de los usuarios con el programa web Trazo presentará una estructura multidimensional. Además, esperamos encontrar que sea una herramienta fiable que presente índices de consistencia interna y de bondad de ajuste adecuados.

3. Referencias

- Atmacasoy, A., y Aksu, M. (2018). Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2399–2422. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9723-5>
- Boletín Oficial del Estado. (2007). *Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/e-ci3854>
- Boletín Oficial del Estado. (2007). *Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria*. <https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53747-53750.pdf>
- Bonk, C. J., y Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons.
- Bostock, L., y Boon, H. (2012). Pre-service teachers' literacy self-efficacy and literacy competence. *Australian and International Journal of Rural Education*, 22(1), 19–38. <https://eric.ed.gov/?id=EJ993468>
- Brenner, D., y McQuirk, A. (2019). A snapshot of writing in elementary teacher preparation programs. *New Educator*, 15(1), 18–29. <https://doi.org/10.1080/1547688X.2018.1427291>
- Dierking, R. C., y Fox, R. F. (2013). “Changing the way I teach”: Building teacher knowledge, confidence, and autonomy. *Journal of Teacher Education*, 64(2), 129–144. <https://doi.org/10.1177/0022487112462893>
- Erickson, A. S. G., Noonan, P. M., y McCall, Z. (2012). Effectiveness of online professional development for rural special educators. *Rural Special Education Quarterly*, 31(1), 22–32. <https://doi.org/10.1177/875687051203100104>
- FitzPatrick, E. (2018). A proposed tiered model of assessment in writing instruction: Supporting all student-writers. *Insights into Learning Disabilities*, 15(2), 149–173. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1203399>
- Fives, H., y Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the ‘messy’ construct of teachers’ beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? En K. R. Harris, S. Graham y T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook: Individual*

- differences and cultural and contextual factors* (pp. 471-499). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/13274-019>
- Gilbert, J., y Graham, S. (2010). Teaching writing to elementary students in grades 4–6: A national survey teaching. *The Elementary School Journal*, 110(4), 494–518.
<https://doi.org/10.1086/651193>
- Harris, K. R., y Graham, S. (2016). Self-regulated strategy development in writing: Policy implications of an evidence-based practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 77-84.
<http://dx.doi.org/10.1177/2372732215624216>
- Heck, R. H. (2009). Teacher effectiveness and student achievement. *Journal of Educational Administration*, 47(2), 227–249.
<https://doi.org/10.1108/09578230910941066>
- Helfrich, S. R., y Clark, S. K. (2016). A comparative examination of pre-service teacher self-efficacy related to literacy instruction. *Reading Psychology*, 37(7), 943–961.
<https://doi.org/10.1080/02702711.2015.1133466>
- Hodges, T. S., Wright, K. L., y McTigue, E. (2019). What do middle grades preservice teachers believe about writing and writing instruction? *RMLE Online*, 42(2), 1–15.
<https://doi.org/10.1080/19404476.2019.1565508>
- Johansson, S., y Myrberg, E. (2019). Teacher specialization and student perceived instructional quality: What are the relationships to student reading achievement? *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 31(2), 177–200.
<https://doi.org/10.1007/s11092-019-09297-5>
- Jung, I., y Rha, I. (2000). Effectiveness and cost-effectiveness of online education: A review of the literature. *Educational Technology*, 40(4), 57-60.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ611766>
- König, J., Ligtvoet, R., Klemenz, S., y Rothland, M. (2017). Effects of opportunities to learn in teacher preparation on future teachers' general pedagogical knowledge: Analyzing program characteristics and outcomes. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 122–133.
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.03.001>
- Little, C. A., y Housand, B. C. (2011). Avenues to professional learning online: Technology tips and tools for professional development in gifted education. *Gifted Child Today*, 34(4), 18-27.
<https://doi.org/10.1177/1076217511415383>
- McKeown, D., Brindle, M., Harris, K. R., Sandmel, K., Steinbrecher, T. D., Graham, S., Lane, K. L., y Oakes, W. P. (2018). Teachers' voices: Perceptions of

- effective professional development and classwide implementation of self-Regulated strategy development in writing. *American Educational Research Journal*, 54(3), 753-791.
<https://doi.org/10.3102/0002831218804146>
- Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K., & Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158-170.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.010>
- Morgan, D. N., y Pytash, K. E. (2014). Preparing preservice teachers to become teachers of writing: A 20-year review of the research literature. *English Education*, 47(1), 6-37.
<https://www.jstor.org/stable/24570895>
- Myers, J., Scales, R. Q., Grisham, D. L., Wolsey, T. D. V., Dismuke, S., Smetana, L., Yoder, K. K., Ikpeze, C., Ganske, K., y Martin, S. (2016). What About Writing? A National Exploratory Study of Writing Instruction in Teacher Preparation Programs. *Literacy Research and Instruction*, 55(4), 309-330.
<https://doi.org/10.1080/19388071.2016.1198442>
- Myrberg, E., Johansson, S., y Rosén, M. (2019). The Relation between Teacher Specialization and Student Reading Achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(5), 744-758.
<https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1434826>
- National Commission on Writing. (2004). *Writing: A ticket to work or a ticket out: A survey of business leaders*. Recuperado 2 octubre, 2019, de https://archive.nwp.org/cs/public/download/nwp_file/21479/writing-a-ticket-to-work-or-a-ticket-out.pdf?x-r=pcfile_d
- National Commission on Writing. (2005). *Writing: A powerful message from state government*. Recuperado 2 octubre, 2019, de www.collegeboard.com
- OECD. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and Skills*.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- Oliveira, C., Lopes, J., y Spear-Swerling, L. (2019). Teachers' academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, 42(3), 315-334.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576627>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
<https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Philippakos, Z. A. T., y FitzPatrick, E. (2018). A proposed tiered model of assessment in writing instruction: supporting all student-writers. *Insights into Learning Disabilities*, 15(2), 149-173.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1203399>
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes

- and beliefs in learning to teach. En J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102–119). Simon and Schuster/Macmillan.
- Rudestam, K. E., y Schoenholtz-Read, J. (2002). *Handbook of online learning*. Sage Publications.
- Scales, R. Q., Tracy, K. N., Myers, J., Smetana, L., Grisham, D. L., Ikpeze, C., Yoder, K. K., y Sanders, J. (2019). A National study of exemplary writing methods instructors' course assignments. *Literacy Research and Instruction, 58*(2), 67–83. <https://doi.org/10.1080/19388071.2019.1575496>
- Scott, C. E., McTigue, E. M., Miller, D. M., y Washburn, E. K. (2018). The what, when, and how of preservice teachers and literacy across the disciplines: A systematic literature review of nearly 50 years of research. *Teaching and Teacher Education, 73*, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.010>
- Shanton, K. D., McKinney, M., Meyer, T., y Friedrich, L. (2009). Composing literacy leadership in professional development: New meanings of practice and process. En K. M. Leander, D. W. Rowe, D. K. Dickinson, M. K. Hundley y R. T. Jimenez (Eds.), *58th Yearbook of the national reading conference* (pp. 294–311). National Reading Conference.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4–14. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Snow, K., Wardley, L., Carter, L., y Maher, P. (2019). Lived experiences of online and experiential learning in four undergraduate professional programs. *Collected Essays on Learning and Teaching, 12*, 79–93. <https://doi.org/10.22329/celt.v12i0.5388>
- Troia, G. A., y Graham, S. (2016). Common core writing and language standards and aligned state assessments: A national survey of teacher beliefs and attitudes. *Reading and Writing, 29*, 1719–1743. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9650-z>
- Uyar, Y. (2016). Can we prepare effective writing teachers for academically diverse classrooms? *Educational Research and Reviews, 11*(8), 668–675. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2800>
- Weschke, B., Barclay, R. D., y Vandersall, K. (2011). Online teacher education: Exploring the impact of a reading and literacy program on student learning. *Journal of Asynchronous Learning Network, 15*(2), 22–43. <https://doi.org/10.24059/olj.v15i2.17>

MARCO TEÓRICO

- Capítulo 1 -

Un recorrido por la investigación sobre la escritura

- Capítulo 2 -

Los maestros en formación inicial: la enseñanza de la escritura y los programas en línea

La actividad de escribir tiene lugar en contextos sociales en los que el escritor aplica su conocimiento al contexto y al contenido y, al mismo tiempo, emplea habilidades y estrategias para afrontar la tarea de escribir. La comprensión de estos procesos de pensamiento, aprendizaje y desarrollo de estrategias en el contexto social para la escritura, han sido objeto de estudio desde paradigmas diferentes (v.gr., cognitivo, educativo, evolutivo, neuropsicológico, sociocultural). De acuerdo con Bazerman et al. (2017) la integración de estas perspectivas aportaría una visión más amplia al estudio del desarrollo escritor. Pese a que no es nuestro propósito ofrecer en este capítulo una visión integral del amplio recorrido de la investigación en la escritura, sí que nos nutriremos de las aportaciones de diferentes paradigmas para facilitar al lector una comprensión más amplia de la actividad de la escritura.

Enseñar a escribir requiere desarrollar un conocimiento especializado sobre prácticas y habilidades sociales, aspectos motivacionales y lingüísticos, y habilidades cognitivas que permitirán el desarrollo escritor del alumnado (Graham et al., 2015). Según Berninger (2015) el desarrollo sensoriomotor, el desarrollo del lenguaje, el desarrollo de las habilidades cognitivas y socioemocionales, y el desarrollo de la atención y las funciones ejecutivas según progresan en el niño/a interactúan con su desarrollo escritor. Otros autores han analizado el desarrollo escritor considerando cuatro dimensiones: la motivación, el conocimiento, las habilidades específicas y la autorregulación (Alves, 2019; Graham, 2006). Estas dimensiones, que constituyen la construcción del desarrollo escritor, están influenciadas por aspectos biológicos, lingüísticos, sociales y culturales (Bazerman et al., 2017). Además, cada texto escrito es un producto único, que requiere la aplicación del conocimiento y experiencia previa del escritor para la consecución de unos objetivos establecidos a priori (Bazerman et al., 2017). En definitiva, en la actividad de escribir el alumnado se enfrenta a diferentes

procesos (v.gr., planificación, producción, revisión) que a su vez están influenciados por variables internas (v.gr., motivación, habilidades específicas) y externas al propio individuo (v.gr., oportunidades de práctica). El maestro o la maestra debe fomentar la capacidad del alumnado para orquestar estos procesos y sus variables de influencia (Bazerman, et al., 2017).

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer un recorrido por el estudio de la habilidad escritora, prestando especial atención a su naturaleza multidimensional, con el fin de garantizar una comprensión amplia de esta habilidad. Para ello, en la primera parte del capítulo se presentan algunos de los modelos cognitivos más influyentes en la bibliografía. Estos modelos dan cuenta de las habilidades y estrategias que el escritor experimenta durante la actividad de escribir (véase apartado [1. Los modelos cognitivos más influyentes](#)). En la segunda parte del capítulo, se abordarán las habilidades que la investigación ha demostrado esenciales para el desarrollo de la competencia escrita, y cómo están influenciadas por factores lingüísticos y contextuales como el sistema ortográfico (véase apartado [2. Habilidades necesarias para la producción escrita](#)).

1. Los modelos cognitivos más influyentes

Desde una perspectiva cognitiva, la actividad de escribir puede definirse como una tarea compleja, en la que múltiples habilidades (v.gr., transcripción, planificación, revisión, autorregulación, producción) interactúan para la resolución de un problema: la creación de lenguaje escrito con significado. Han sido muchos los modelos teóricos que han definido el amplio abanico de habilidades y estrategias, así como la interacción que tiene lugar entre estas durante la actividad de la escritura.

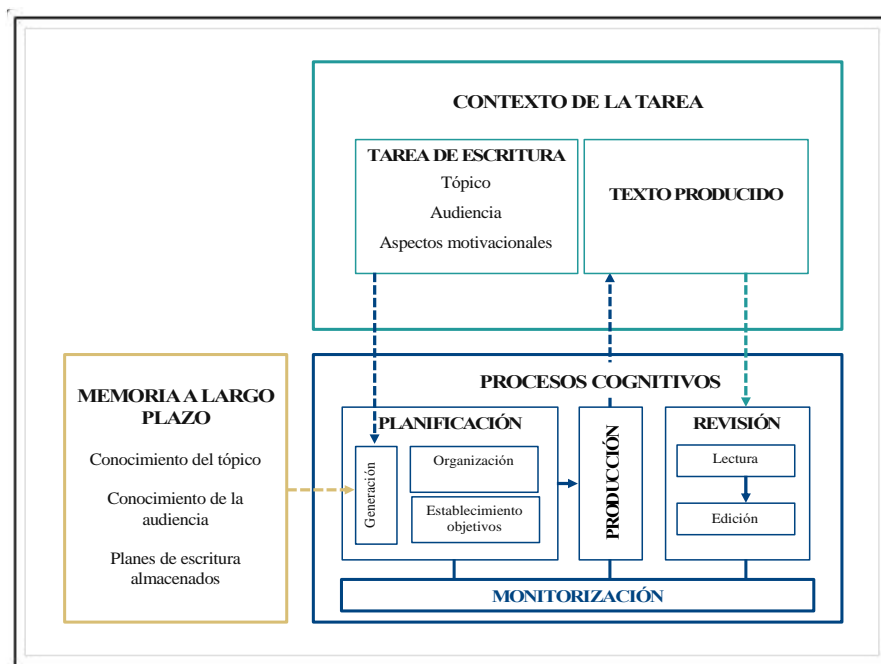
De acuerdo con MacArthur y Graham (2016) la investigación en esta área comienza con los trabajos de Miller (1956) y Bruner et al. (1956). Sus aportaciones sobre

el rol de la memoria (Miller, 1956) y los procesos para la resolución de un problema (Bruner et al., 1956) han sido fuente de inspiración para posteriores investigadores cuyos modelos teóricos explican la actividad de escribir a partir de estos elementos. A continuación, se revisan siguiendo un orden cronológico algunos de los modelos cognitivos sobre la escritura con mayor trascendencia tanto en la investigación como en la práctica educativa.

1.1. Hayes y Flower (1980)

El modelo propuesto por Hayes y Flower (1980) es considerado el modelo con mayor influencia en la investigación del proceso escritor (Abbott et al., 2010; Berninger, 1996) y en la intervención educativa (Santangelo et al., 2016). El modelo surge tras analizar el proceso de pensamiento en voz alta que experimentaban estudiantes universitarios ante una tarea de escritura. Esta técnica, basada en el análisis de protocolos, dio lugar a la conceptualización del proceso de escritura en tres componentes diferenciados: (1) el *contexto de la tarea*, (2) los *procesos cognitivos*, y (3) la *memoria a largo plazo*. Según Hayes y Flower (1980) el proceso de escribir es el resultado de los tres componentes.

En primer lugar, **el contexto de la tarea** influencia la tarea de escritura a través de los factores externos. Entre ellos están el *tópico*, la *audiencia*, los *aspectos motivacionales* y el *texto producido*. La tarea de escribir también es fruto de la monitorización que el escritor hace de los **procesos cognitivos** de *planificar*, *producir* y *revisar* el texto escrito cuando escribe. Y, por último, la **memoria a largo plazo** también juega un rol importante a través del *conocimiento sobre el tópico*, sobre la *audiencia* y los *planes de escritura* de los que dispone el escritor para enfrentarse a la tarea de escribir. La [Figura 1](#) muestra la relación de estos tres procesos.

Figura 1*Modelo de Hayes y Flower (1980)*

Nota. Adaptación y traducción del Modelo de Hayes y Flower (1980).

El proceso de *planificación* permite al escritor recuperar la información del **contexto de la tarea** y de la **memoria a largo plazo**. Además, permite utilizar dicha información para guiar la producción textual. Previamente al proceso de *planificación*, el escritor pone en marcha los subprocesos de *generación*, *organización* y *establecimiento de objetivos*. Durante el proceso de *producción* el escritor transforma la información disponible en su memoria a largo plazo a lenguaje escrito. Por último, el proceso de *revisión* contribuye a la mejora de la calidad del texto producido. Este proceso está formado a su vez por los subprocesos de *lectura* y *edición* los cuales, junto al proceso de *producción*, permiten la corrección de errores relacionados con las convenciones del lenguaje o la precisión en la utilización de significados.

En definitiva, de acuerdo con este modelo, cuando el escritor se enfrenta a la tarea de escribir combina los elementos del modelo de la forma más eficiente posible para alcanzar su objetivo. Según Hayes y Flower (1980) el modelo sólo es apto para evaluar

la escritura en escritores expertos. No obstante, los autores también establecieron que podría servir de guía para la detección de dificultades en la escritura. A pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, la distinción entre las dimensiones del escritor, el contexto de la tarea, la memoria de trabajo durante la escritura y, sobre todo, la monitorización de los procesos cognitivos durante la actividad de escribir, son variables todavía influyentes en la investigación actual (Hayes, 2012).

1.2. Bereiter y Scardamalia (1987)

Bereiter y Scardamalia (1987) proponen dos modelos que explican la composición escrita en función de la habilidad del escritor para transformar las ideas en texto escrito. Los autores diferencian entre la habilidad natural de *contar el conocimiento*, innata a prácticamente todas las personas; y la habilidad de *transformar el conocimiento*, la cual requiere habilidades más sofisticadas no comunes a todos los individuos.

Contar el conocimiento es un método natural de generar texto sin tener en cuenta el contexto exterior. Ante un tópico determinado, el escritor va transformando su lenguaje oral a texto escrito sin la planificación y el establecimiento de objetivos característicos del lenguaje escrito. Este proceso está formado por tres elementos: (1) la representación mental de la tarea, en la cual se definen el tópico y el tipo de texto que se va a producir; (2) la recuperación del tema y el discurso de la memoria a largo plazo para completar la tarea de escribir; y (3) el proceso de contar el conocimiento, mediante el cual el escritor transcribe el discurso en texto y se sirve de estímulos para guiar la próxima búsqueda de información en la memoria a largo plazo. Esta forma de composición escrita se asocia a escritores noveles o inexpertos.

Por el contrario, en el modelo de *transformar el conocimiento* el escritor no sólo tiene en cuenta lo que quiere decir, sino también, cómo decirlo. Para ello, el escritor experto planifica el contenido del texto y el discurso. La planificación del contenido del

texto tiene en cuenta las restricciones retóricas, comunicativas y pragmáticas en la representación mental de la tarea. Cuando el escritor ya ha creado la representación mental de la tarea, comienza una estrategia de análisis y establecimiento de objetivos para determinar cómo escribir el texto (i.e., planifica el discurso). Ambos tipos de planificación (i.e., del contenido y del discurso) se producen en espacios diferentes, pero trabajan en conjunto en la producción escrita balanceando entre el contenido del texto y el discurso de este. En consecuencia, el modelo se caracteriza por la doble interacción entre el desarrollo del conocimiento del escritor y el desarrollo del texto.

En definitiva, *contar el conocimiento* representa un enfoque más económico en términos de carga sobre la memoria de trabajo (Deane et al., 2008). El modelo de *transformar el conocimiento* establece que, a medida que el escritor se vuelve más competente, los procesos de producción se automatizan y la resolución del problema se aborda de forma más estratégica. Sin embargo, la evidencia empírica apoya en mayor medida el primer modelo, ya que la validez y el impacto del segundo parecen ser más limitados (MacArthur y Graham, 2016). No obstante, la distinción entre el escritor novel y experto, en base a estos modelos, sigue teniendo gran repercusión en la investigación actual.

1.3. Hayes (1996)

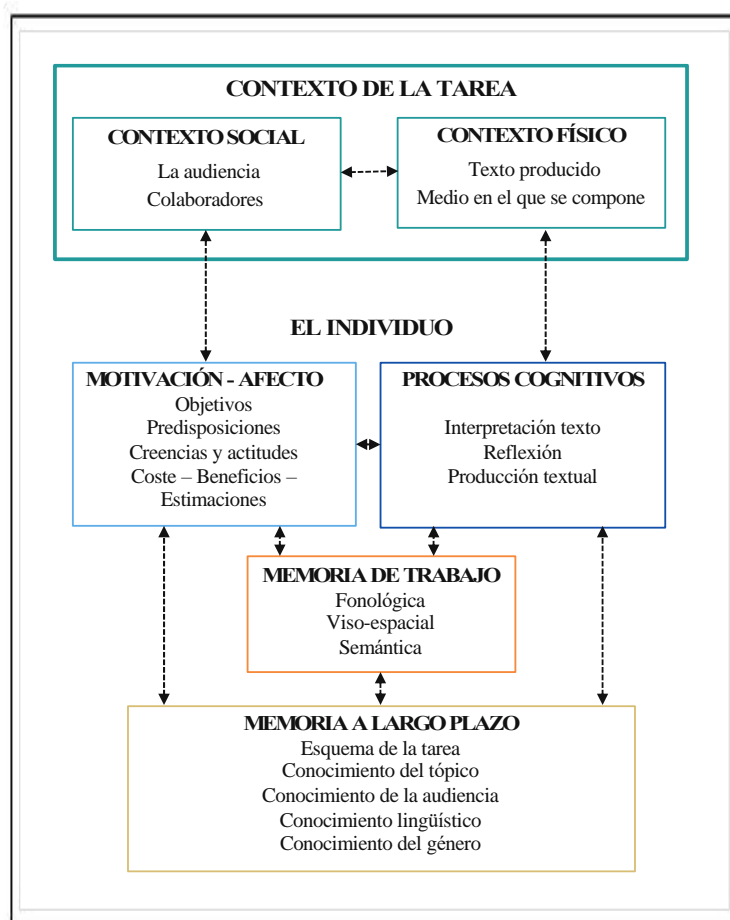
Dieciséis años más tarde tras la propuesta del modelo de Hayes y Flower (1980), el investigador John R. Hayes retoma el modelo para reconceptualizar la interacción entre los procesos implicados, con el objetivo de ofrecer un modelo más preciso y comprensivo. El nuevo modelo implica cuatro cambios fundamentales con respecto al anterior (Hayes y Flower, 1980): (1) un mayor énfasis en la memoria de trabajo, (2) la inclusión de representaciones visoespaciales y lingüísticas, (3) la inclusión de aspectos motivacionales, y (4) la reorganización de los procesos cognitivos. En la reorganización

de estos procesos, el proceso de revisión es sustituido por interpretación textual, la planificación por la reflexión, y la producción se incluye bajo un paradigma más general de producción de procesos.

El nuevo modelo se define como un modelo ‘individuo-ambiente’, ya que distingue dos elementos principales: el **contexto de la tarea** y el **individuo**. El **contexto de la tarea** representa tanto al *contexto social*, que incluye la *audiencia* y *colaboradores*; como al *contexto físico*, que se refiere al *texto producido* por el escritor y al *medio en el que se compone* dicho texto. El **individuo** engloba *aspectos motivacionales* (en la [Figura 2](#) denominados *motivación - afecto*), los *procesos cognitivos*, la *memoria de trabajo*, y la

memoria a largo plazo. La [Figura 2](#) muestra la relación de estos procesos.

Figura 2
Modelo de Hayes (1996)



Nota. Adaptación y traducción del Modelo de Hayes (1996).

La inclusión del elemento *motivación – afecto* se basa en el supuesto de que la resolución del problema está influenciada por mecanismos que deben ser interpretados a través de la motivación y el afecto. Hayes (1996) reconoce que en la tarea de escribir cobra importancia la naturaleza de la motivación, la interacción con los

objetivos, la *predisposición*, las *creencias* y *actitudes*, y la decisión entre los métodos (en la [Figura 2](#) denominados *costes-beneficios-estimaciones*).

En este modelo se propone que los *procesos cognitivos* implicados en la tarea de escribir son la *interpretación textual* (i.e., representaciones lingüísticas y gráficas de los estímulos), la *reflexión o revisión* (i.e., representaciones que producen otras representaciones internas) y la *producción textual* (i.e., representaciones que se producen en el contexto de la tarea y producen lenguaje escrito, hablado o salidas gráficas).

Inspirado en los trabajos de Baddeley (1986), Hayes (1996) sitúa a la *memoria de trabajo* en una posición central en el modelo (véase [Figura 2](#)). Esta posición simboliza la importancia de este proceso cognitivo en la tarea de escribir, y cómo todos los procesos tienen acceso y convergen en la misma. La memoria de trabajo incluye la memoria *fonológica*, *visoespacial* y *semántica*.

La *memoria a largo plazo* se convierte en el elemento donde se almacenan el conocimiento *lingüístico*, del *género*, del *tópico* y la *audiencia*, etc. Hayes (1996) engloba estos elementos a través de los *esquemas de la tarea* y el rol de la práctica en la tarea de escribir.

1.4. Zimmerman y Risemberg (1997)

Barry J. Zimmerman y Rafael Risemberg partieron de las aportaciones de modelos cognitivos previos para la creación de un modelo social cognitivo que da cuenta de la actividad de escribir más allá de los procesos cognitivos individuales implicados en la escritura. La tarea de escribir requiere que el escritor vaya autorregulando su escritura a través de diferentes procesos. Zimmerman y Risemberg (1997) proponen un modelo formado por tres categorías diferentes de autorregulación: (1) *contextual*, (2) *comportamental*, y (3) *personal*.

En primer lugar, el proceso *contextual* se refiere a la autorregulación con el espacio físico o social que envuelve al escritor cuando este va a escribir. Implica tomar el control de los elementos externos que pueden influir sobre la tarea, como cerrar una ventana si hay mucho ruido o encender un flexo si no hay suficiente luz. En segundo lugar, el proceso *comportamental* se refiere a la autorregulación de la actividad motora que se produce en relación con el objetivo. Por ejemplo, el hecho de que el escritor sea consciente del número de páginas producidas en un día. Por último, el proceso *personal* implica la autorregulación de las creencias o estados afectivos asociados con la actividad de escribir. Ejemplo de ello sería que el escritor establezca un número de horas de escritura al día para reducir la ansiedad.

Estos tres procesos de autorregulación interactúan de forma recíproca a través de un ciclo de refuerzo en el que el escritor monitoriza la efectividad de los mismos. Zimmerman y Risemberg (1997), basándose en la teoría social cognitiva de Bandura (1986), establecen que ese ciclo de refuerzo entre los tres procesos de autorregulación provoca un aumento de la autoeficacia, motivación y, en consecuencia, de la calidad del texto escrito.

1.5. Los modelos triangulares de la escritura

Los denominados modelos *Visión simple de la escritura* (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998) y *Visión no tan simple de la escritura* (Berninger y Winn, 2006) han tenido gran repercusión tanto en la investigación como en la intervención educativa. Ambos modelos engloban diferentes orientaciones teóricas (i.e., cognitiva, evolutiva, neuropsicológica y educativa) para la conceptualización de la escritura. En esta sección los hemos agrupado bajo el título ‘modelos triangulares de la escritura’ aquellos modelos por emplear una estructura triangular para explicar los componentes que forman el sistema funcional de escritura en

la mente del escritor. Además, su estudio de forma integrada es frecuente en la bibliografía (Kim y Park, 2019).

En trabajos anteriores (v.gr., Berninger et al., 1997; 1998) a la publicación del modelo de *Visión simple de la escritura* (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998), los procesos implicados en la escritura se clasificaban en dos niveles: los *procesos de bajo nivel* (i.e., aquellos que permiten crear las representaciones mentales de las letras en la memoria, acceder y recuperar esas representaciones mentales, planificar y ejecutar el acto motor) y los *procesos de alto nivel* (i.e., estrategias para la planificación, generación del lenguaje a nivel de oración y texto, y revisión y reescritura del texto escrito). Basado en estos trabajos, el modelo *Visión simple de la escritura* distingue entre las habilidades de bajo nivel de transcripción (i.e., caligrafía⁴, escritura al teclado y ortografía) y las habilidades de alto nivel de composición escrita. De este modo, el modelo predice que si el alumnado es lento o inexacto en la transcripción (i.e., escritura a mano o con teclado lenta y ortografía incorrecta), la calidad global de la composición escrita se verá afectada debido a que la memoria de trabajo no podrá destinar recursos cognitivos dirigidos a la composición escrita (Berninger et al., 1992). Esto significa que, cuando un alumno no tiene automatizadas las habilidades caligráficas u ortográficas, su memoria de trabajo queda limitada a estas dos habilidades, impidiéndole invertir recursos cognitivos en procesos más complejos como la generación de ideas y su transformación en estructuras gramaticales adecuadas en función del texto (Babayigit y Stainthorp, 2011; MacCuthen, 1996). A continuación, se describen de forma detallada cada uno de los elementos que integran el modelo de *Visión simple de la escritura*.

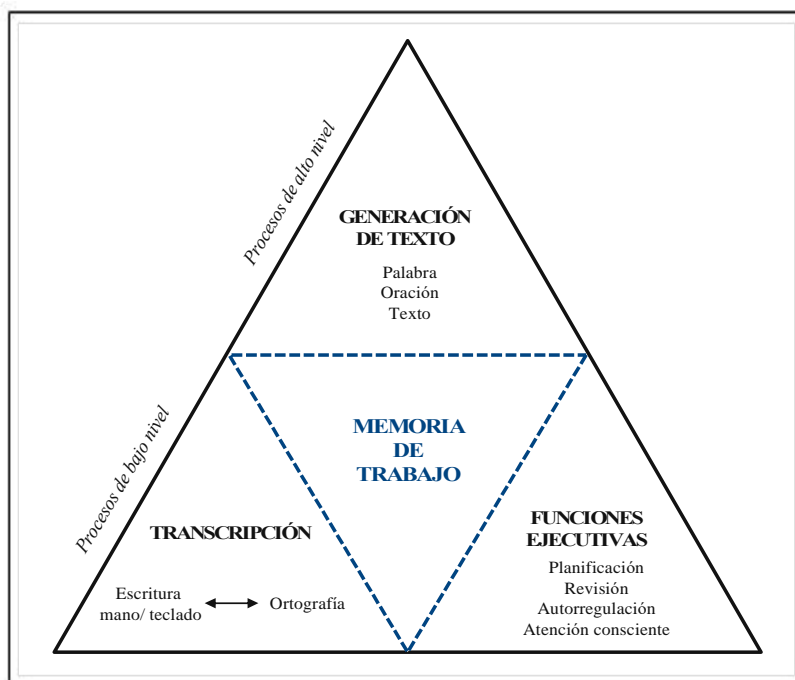
⁴ En esta tesis doctoral se empleará el término ‘caligrafía’ para denominar el subproceso de transcripción de escritura a mano. Dicho término se utiliza como traducción del concepto en inglés ‘*handwriting*’.

- La *transcripción* está formada por las habilidades de caligrafía y ortografía. Ambas habilidades tienen entidad propia en su desarrollo (Abbott y Berninger, 1993; Berninger et al., 2001). No obstante, deben estar perfectamente coordinadas para la transformación del lenguaje oral en escrito de forma exitosa (Abbott y Berninger, 1993). Las habilidades de transcripción permiten al escritor transformar las representaciones del lenguaje en símbolos ortográficos mediante la utilización de bolígrafo, lápiz o teclado (Berninger et al., 2002).
- La *composición o generación de texto* se define como el acto en el que las ideas representadas en la memoria se transcriben en páginas de texto escrito. Este proceso se nutre de diferentes habilidades del lenguaje y puede variar en función del perfil del escritor. Entre las dimensiones sobre las que se sustenta destacan la fluidez (i.e., número de palabras escritas durante un tiempo determinado en una tarea de composición), la calidad (i.e., los criterios de evaluación se establecen en función de la edad del escritor, la naturaleza y el objetivo de la tarea de escritura); y las estructuras del discurso (i.e., las relaciones entre el tópico del discurso y el desarrollo del texto en torno a ese tópico) (Berninger, 2000).
- El elemento de *funciones ejecutivas* se nutre de la aportación al proceso de producción establecido en el modelo de Hayes y Flower (1980). En concreto, el modelo incluye los procesos de planificación (Hayes y Flower, 1980), revisión (Hayes y Flower, 1980) y autorregulación (Harris y Graham, 1992) durante el proceso de escritura.
- Por último, la *memoria de trabajo* se sitúa en el corazón del triángulo. Esta es la responsable de dar cobertura a la información que proviene de la memoria a largo plazo que, junto con la memoria a corto plazo, procesa la información para la generación de texto.

En resumen, según el modelo de *Visión simple de la escritura* (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998) el sistema de escritura lo forman cuatro componentes: la transcripción, la composición o generación de texto, las funciones ejecutivas y la memoria. Dichos componentes se estructuran en un modelo triangular en el que las habilidades de transcripción (i.e., caligrafías, escritura al teclado y ortografía) y las funciones ejecutivas constituyen los vértices inferiores del triángulo (véase Figura 3). En el centro del triángulo está situada la memoria de trabajo, actuando como motor de la estructura. La interacción de la memoria de trabajo, con los vértices inferiores de la pirámide (i.e., habilidades de transcripción y funciones ejecutivas) permite alcanzar el objetivo final de composición escrita, representada en el vértice superior del triángulo. El modelo de *Visión simple de la escritura* sostiene que la

Figura 3

Modelos triangulares de la escritura



Nota. Adaptación y traducción (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998; Berninger y Winn, 2006).

instrucción en las habilidades de transcripción y autorregulación es fundamental en la práctica educativa para lograr el objetivo final de componer o generar texto escrito (Berninger et al., 2002).

El modelo de *Visión no tan visión*

⁵ En esta tesis doctoral se empleará el término ‘caligrafía’ para denominar el subproceso de transcripción de escritura a mano. Dicho término se utiliza como traducción del concepto en inglés ‘*handwriting*’.

simple de la escritura (Berninger y Winn, 2006) es una expansión actualización del modelo anterior. La estructura triangular y los componentes principales que dan cuenta de la actividad de la escritura se mantienen. No obstante, fruto de investigaciones que provienen del área de la neurociencia, Berninger y Winn (2006) actualizaron el modelo anterior. En este nuevo modelo la memoria de trabajo adquiere algunas matizaciones. Se establece que la memoria a largo plazo se activa durante los procesos de planificación, composición, relectura y revisión; mientras que la memoria a corto plazo entra en juego en los procesos de relectura y revisión del texto escrito. Para ello, la memoria de trabajo requiere de información disponible en: (1) los almacenes ortográficos, fonológicos y morfológicos para el almacenamiento de la información verbal; (2) el bucle fonológico para aprender palabras y mantener la información verbal activa en la memoria de trabajo; y (3) el funcionamiento ejecutivo que da soporte al enlace entre la memoria de trabajo verbal con el sistema ejecutivo central (i.e., red distribuida de diferentes funciones ejecutivas) y con la información no verbal de la memoria de trabajo (i.e., almacenamiento de la información viso-espacial). Por último, en este modelo, las funciones ejecutivas se definen como un sistema complejo que regulan la atención focalizada permitiendo al escritor centrarse en lo relevante e ignorar lo irrelevante, gracias a la atención mantenida (i.e., permite permanecer en una tarea), a la atención consciente (i.e., conciencia metalingüística y metacognitiva), y a la presencia e implicación cognitiva.

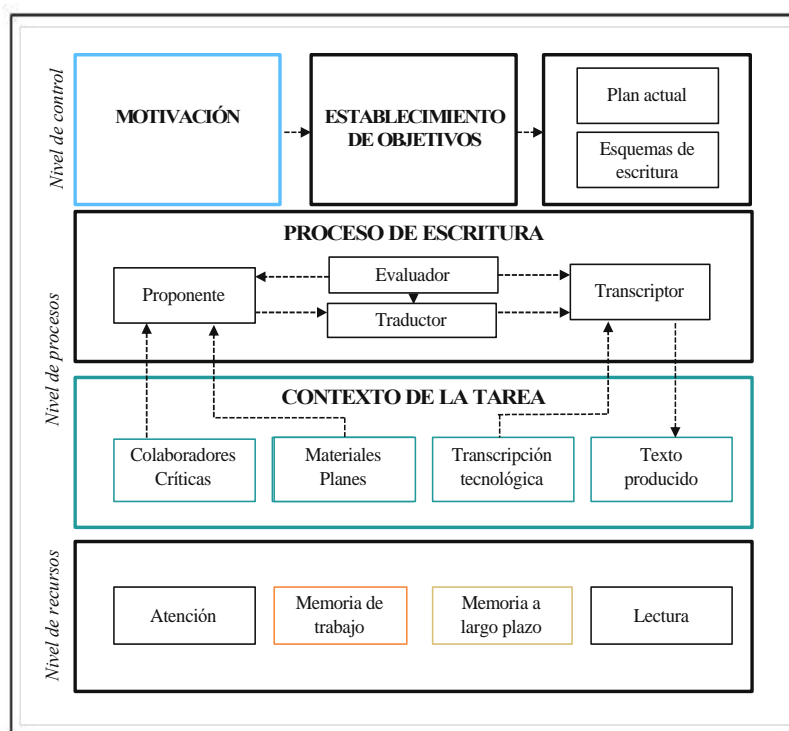
1.6. Hayes (2012)

La [Figura 4](#) muestra el último modelo teórico propuesto por el investigador John Hayes. Basándose en sus modelos anteriores (Chenoweth y Hayes, 2001; Hayes, 1996; Hayes y Flower, 1980; Hayes et al., 1987; Wallace y Hayes, 1991) e incluyendo importantes aportaciones de la investigación hasta el momento (v.gr., *estrategias para contar el conocimiento*, Bereiter y Scardamalia, 1987; *el rol de la transcripción*,

Berninger et al., 1992), Hayes (2012) diseña un modelo que reconceptualiza la actividad de escribir.

Bajo el título *Modeling and Remodeling Writing*, Hayes (2012) presenta un modelo de tres niveles que explica cómo la actividad de escribir está dividida en subprocesos, que interaccionan entre sí para cumplir con una función específica en el conjunto de la actividad de escribir. De esta manera el modelo distingue entre el *nivel de control*, que incluye los factores que dan forma y dirigen la actividad de escribir; el *nivel de procesos*, encargado de recoger los procesos internos (en la Figura 4 denominados *proceso de escritura*) y los factores externos al individuo que influyen sobre la tarea de escribir (en la Figura 4 denominados *contexto de la tarea*); y el *nivel de recursos*, que incluye habilidades y funciones cognitivas relevantes durante la tarea de escribir.

Figura 4
Modelo de Hayes (2012)



Nota. Traducción y adaptación del modelo de Hayes (2012).

- En el **nivel de control** se incluye la *motivación* bajo el supuesto de que el escritor no escribirá si no tiene un motivo para hacerlo. Seguidamente, el modelo incluye el *establecimiento de objetivos*, estos modificarán la forma en la que el texto es escrito. A continuación, el modelo incluye el *plan actual*, el escritor formula objetivos específicos para alcanzar el objetivo final. Por último, los *esquemas de escritura* representan el conocimiento disponible del escritor para comenzar a escribir (v.gr., estrategias, conocimiento del género, tópico o formato).
- El **nivel de procesos** (i.e., **proceso de escritura**) engloba los procesos internos al individuo que tienen lugar durante la actividad de escribir. El *proponente* es el encargado de sugerir ideas para incluirlas en el texto, el *productor* transforma las ideas en lenguaje (forma fonológica), el *transcriptor* transforma el lenguaje en texto escrito, y el *evaluador* monitoriza la salida de cada uno de estos procesos permitiendo la revisión de las ideas, el lenguaje y el texto escrito. Los procesos de planificación y revisión no están explícitos en el *nivel de procesos*, sino que pertenecen al *nivel de control*. No obstante, se consideran procesos complejos que pueden estar presentes en cada uno de estos subprocessos básicos (i.e., *proponente*, *productor*, *transcriptor* y *evaluador*). El **contexto de la tarea** incluye el ambiente social (i.e., *aportaciones de colaboradores y críticas*) y físico (i.e., *materiales*, *planes* y *métodos de transcripción empleados*) que pueden influir en el escritor durante su actividad de escribir y, en definitiva, en el *texto producido*.
- En el **nivel de recursos** se incluyen cuatro elementos: la *atención* (considerada una habilidad esencial para producir textos de alta calidad), la *memoria a largo plazo* (lugar donde el escritor almacena su conocimiento), la *memoria de trabajo* (definida como un sistema de memoria a corto plazo que permite distinguir entre

la información verbal y espacial), y la *lectura* (cuya función varía en función de los objetivos del escritor).

En conclusión, además de la reorganización de elementos básicos, este nuevo modelo destaca la incorporación de las habilidades de transcripción, tanto en la modalidad de escritura a mano como en la escritura al teclado. De esta manera, el investigador propone un modelo de escritura que puede ajustarse a escritores más noveles a través de la inclusión de elementos como el *transcriptor* (Berninger et al., 1992) o los *esquemas de escritura* (Bereiter y Scardamalia, 1987).

1.7. Más allá de los modelos clásicos

Los modelos desarrollados con anterioridad son denominados con frecuencia modelos clásicos en la bibliografía. Todos estos modelos comparten el supuesto teórico de que el conocimiento tiene lugar a través de representaciones internas y la adaptación de estas al contexto implica la puesta en marcha de una estrategia dirigida a la resolución de un problema (Galbraith y Baaijen, 2018). Este supuesto ha guiado la investigación e influenciado la intervención educativa, existiendo amplia evidencia de la efectividad de prácticas educativas diseñadas a partir de los mismos (Graham y Harris, 2000; Graham et al., 2012). Sin embargo, diferentes autores han puesto de manifiesto que los modelos clásicos están todavía incompletos, apelando a la necesidad de seguir investigando sobre ellos con la finalidad de hacerlos más comprensivos (Galbraith y Baaijen, 2018; Graham y Harris, 2000; Kim y Schatschneider, 2017; Kim et al., 2018; Ritchey et al., 2015).

En concreto, los modelos triangulares de la escritura han sido objeto de análisis por carecer de información específica en cuanto a qué habilidades se relacionan con la generación de texto y cómo es la relación entre dichas habilidades (Kim y Schatschneider, 2017; Kim et al., 2018). Kim et al. (2018), bajo la hipótesis de que la fluidez en la escritura tiene lugar tanto en las habilidades de transcripción como en el componente de generación

de texto (Ritchey et al., 2015), pusieron a prueba un modelo de ecuaciones estructurales con alumnado de 2º y 3º curso, en el que la fluidez en la producción textual se basaba en las habilidades de transcripción (i.e., caligrafía y ortografía) y generación de texto (i.e., producción de ideas). Además, los autores hipotizaron que la fluidez en la producción textual estaría mediatizada por la relación entre las habilidades de transcripción y generación de texto, así como la calidad del texto escrito. La aportación de los autores reside en plantear la diferencia entre la fluidez en la producción textual y la fluidez en las habilidades de transcripción; la primera implica al contexto que envuelve al texto y, en consecuencia, la producción va más allá de la transcripción, involucrando procesos de significado que requieren de las habilidades del lenguaje oral. En otras palabras, la fluidez en la escritura de textos actuaría como mediadora entre las habilidades del lenguaje oral y las habilidades de transcripción en la calidad de la composición escrita. Los resultados confirmaron la hipótesis del estudio, mostrando que este patrón de relaciones era más fuerte en el alumnado de 3º curso, encontrándose que el lenguaje oral hace una contribución directa e independiente de las habilidades de transcripción a la fluidez en producción textual. En consecuencia, los autores apuntaron que la fluidez no es un constructo estático y propusieron un modelo de desarrollo que contempla la fluidez textual en función del momento evolutivo de los niños y niñas. Estos resultados son congruentes con otras investigaciones que también han contribuido a la expansión de los modelos triangulares de la escritura a través del estudio de la contribución de las habilidades del lenguaje oral a la composición escrita (véase apartado [2.5. Las habilidades del lenguaje oral](#)).

Por otro lado, Galbraith y Baaijen (2018) exponen que los modelos clásicos han dado cuenta principalmente de los procesos que experimenta el escritor durante la actividad de escribir tras la generación del texto escrito, habiendo prestado poca atención

a la naturaleza implícita del conocimiento y al proceso de cómo el escritor genera el contenido escrito. Los autores apelaron a la necesidad de investigar el desarrollo de la comprensión durante la composición escrita. Según Galbraith y Baaijen (2018), una forma de estudiar los procesos cognitivos involucrados en la creación de contenido sería a través del análisis del proceso de construcción del conocimiento (i.e., ‘*knowledge-constituting*’, en su denominación en inglés) y su integración en los modelos clásicos como el propuesto por Bereiter y Scardamalia (1987). El proceso de construcción del conocimiento se define como proceso constitutivo del conocimiento, en el que el contenido se sintetiza mediante restricciones dentro de la memoria semántica que representa la estructura implícita de la comprensión del escritor. Por ello, su estudio debe contemplar elementos como el desarrollo metacognitivo del escritor para la composición escrita, atendiendo a factores como la motivación hacia la escritura o las creencias sobre la misma (Galbraith y Baaijen, 2018).

En conclusión, dado que la escritura es una actividad multidimensional que implica un gran abanico de habilidades cognitivas y del lenguaje, apresarla en un único modelo teórico que integre todas estas relaciones es todo un reto. Por ello, otra forma de desgranar y comprender lo que supone la actividad de la escritura es detenernos de forma independiente en cada una de las habilidades necesarias para el desarrollo de la producción escrita.

2. Habilidades necesarias para la producción escrita

Establecer conclusiones sobre el producto escrito implica entender la habilidad escritora como un dominio en un continuo, mediatizado por elementos que responden a la variabilidad de los escritores (i.e., las habilidades motoras u ortográficas, la utilización de las habilidades lingüísticas, el conocimiento del tópico o el dominio del género), el

momento en su desarrollo escritor (Bergh et al., 2016) o el sistema ortográfico de la lengua. A continuación, se expone el rol que desempeñan la memoria de trabajo, las habilidades de transcripción, la autorregulación, la motivación, las habilidades del lenguaje oral y el conocimiento en la construcción del desarrollo escritor.

2.1. La memoria de trabajo

Hace aproximadamente 40 años, Hayes (1980) ilustró el complejo proceso que implica la composición escrita con la metáfora de cómo el trabajador de una centralita da respuesta a múltiples tareas al mismo tiempo (v.gr., atender llamadas, realizar conexiones o solucionar problemas). Esta capacidad para mantener en la memoria varias fuentes de información mientras se procesa nueva información es lo que los psicólogos cognitivos denominaron memoria de trabajo.

La memoria de trabajo es un elemento fundamental para entender el funcionamiento de los procesos cognitivos implicados en la escritura (MacArthur y Graham, 2016), prueba de ello es que juega una posición central en diferentes modelos teóricos (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998; Berninger y Winn, 2006; Hayes, 1996, 2012). Dada su relevancia, la investigación ha abordado el análisis de la capacidad de la memoria de trabajo y su relación con la producción escrita en función de variables como el momento evolutivo (Swanson y Berninger, 1996), la presencia de dificultades de aprendizaje (Berninger et al., 2009; Rodríguez et al., 2017) o incluso el género (Adams et al., 2015).

Entre los modelos más citados de memoria de trabajo cabe mencionar los trabajos de Baddeley y colaboradores (1986, 2007). De acuerdo con este autor la memoria de trabajo la conforman tres elementos principales: el *bucle fonológico*, encargado de almacenar y procesar información auditiva y verbal; la *agenda visoespacial*, que almacena y procesa la información visual y espacial; y el *ejecutivo central*, que coordina

y controla el bucle fonológico y la agenda visoespacial, organiza la información en la memoria de trabajo y la relaciona con la información de la memoria largo plazo (MLP), encargándose de procesos cognitivos como la inhibición o activación de información.

En la MLP el escritor dispone de la información relacionada con el contenido sobre lo que se va a escribir, el género del texto o la audiencia hacia la que va dirigido. La MLP almacena conocimiento relacionado con lenguaje, procesos o estrategias de escritura. El acceso y la coordinación a este conocimiento solo es posible cuando hay una transferencia de la información de la memoria de trabajo a la MLP (McCutchen, 2000).

McCutchen (1996) puso en evidencia que existe una correlación entre la memoria de trabajo y la fluidez y la calidad del texto escrito. Desde entonces, en la bibliografía se ha establecido una distinción entre la MLP y la memoria de trabajo en función del grado de dominio de la expresión escrita. Los escritores inexpertos que carecen de fluidez en la transcripción, se enfrentan a las limitaciones impuestas por la memoria de trabajo en la tarea de escribir (Graham y Harris, 2000; McCutchen, 1996). En cambio, los escritores expertos que ya tienen automatizadas las habilidades de transcripción y son fluidos en la generación de texto, dependen de los recursos disponibles en la MLP (McCutchen, 2000) y de procesos de autorregulación durante la escritura (Graham y Harris, 2000).

De forma específica, McCutchen (2000) propuso un modelo de desarrollo de la escritura y la memoria basado en la hipótesis de que el dominio de la escritura dependía del desarrollo de dos elementos: la fluidez del lenguaje durante el proceso de producción y el dominio del conocimiento sobre lo que se va a escribir. El primer elemento está directamente relacionado con las restricciones impuestas por la memoria de trabajo; y el segundo, con las ventajas de los recursos disponibles en la MLP. La aportación de esta investigadora reside en el planteamiento de la paradoja de la memoria de trabajo: a mayor fluidez en la producción del lenguaje, más recursos cognitivos disponibles en la memoria

de trabajo que permitirán el desarrollo de procesos superiores como la planificación y la revisión. Sin embargo, en ocasiones, escritores inexpertos han demostrado ser más fluidos que escritores expertos en la producción de lenguaje. Esto podría explicarse debido a que su producción escrita se sostiene sobre la estrategia de *contar el conocimiento* (Bereiter y Scardamalia, 1987) mientras que el escritor experto tiene que manejar el conocimiento disponible en la memoria a largo plazo (i.e., conocimiento del tópico, género, estilo y audiencia). Alamargot et al. (2011) empleando la técnica de movimientos oculares y medidas grafonómicas de escritura en tiempo real, demostraron que entre escritores expertos (estudiantes universitarios) aquellos con una mayor memoria de trabajo emplean una estrategia visual diferente en la composición escrita. Esta estrategia se caracteriza por el empleo de pausas más largas en favor de procedimientos más detallados (v.gr., análisis más profundo de los elementos micro y macrotextuales) lo que explicaría que pese a invertir más tiempo logran el objetivo comunicativo de forma más eficiente. Otros estudios con población escolar también han demostrado que a mayor memoria de trabajo mayor calidad en el texto escrito debido a la mejora de otros procesos como la planificación (Graham et al., 2012). Recientemente, Cordeiro et al. (2019) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de conocer la contribución de las funciones ejecutivas (i.e., control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación) a la calidad del texto escrito en escolares de 2º curso de Educación Primaria (EP) a lo largo del curso. Los resultados demostraron que la memoria de trabajo y la planificación contribuyen de forma significativa a la calidad del texto escrito al final del curso. En vista a estos hallazgos, parece plausible fomentar en las escuelas estrategias para la mejora de la memoria de trabajo y la producción escrita.

2.2. La transcripción: caligrafía y ortografía

La investigación es concluyente sobre la relación existente entre las habilidades de transcripción y la producción escrita (Alves et al., 2016; Graham et al., 1997; Graham y Harris, 2000; Graham y Santangelo, 2014; Limpo y Alves, 2013, 2017; Limpo et al., 2017; Santangelo y Graham, 2016). Hace más de 25 años, Abbott y Berninger (1993) definieron la transcripción como la capacidad para integrar la recuperación de los símbolos ortográficos y la representación de las estructuras del lenguaje con los requisitos motores necesarios para la producción de esos símbolos ortográficos. En otras palabras, la transcripción se ha definido como el proceso que permite al escritor transformar, gracias a la memoria de trabajo, el lenguaje oral a texto escrito.

A través de numerosas investigaciones guiadas por los modelos triangulares de la escritura (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998; Berninger y Winn, 2006; Graham et al., 1997), la transcripción se ha estudiado teniendo en cuenta la integración de dos subprocesos diferenciados: el acto motor y la ortografía. El acto motor implica la ejecución de los movimientos motores necesarios para seleccionar o trazar el alógrafo dependiendo de la modalidad de escritura (i.e., escritura a mano o caligrafía y teclado). Tradicionalmente, la caligrafía se ha medido en términos de fluidez (i.e., velocidad para trazar las letras con exactitud) y legibilidad (i.e., precisión en la realización de los trazos de las letras) (Berninger et al., 1998). La ortografía implica la recuperación de la representación ortográfica de una palabra con exactitud (i.e., número de palabras escritas correctamente de forma aislada o en un texto) (Graham et al., 1997).

Ambas habilidades subyacen de forma independiente al constructo de transcripción, jugando un rol diferente en la composición escrita en función de factores como el momento evolutivo (Graham y Harris, 2000), el idioma en el que se escribe (Arfé, 2016; Babayig y Stainthorp, 2011; Yeung et al., 2014) o la modalidad de escritura

(Jiménez y Hernández-Cabrera, 2019). No obstante, ambas habilidades están correlacionadas y es necesaria la automatización de las dos para una transcripción exitosa (Abbott y Berninger, 1993; Berninger, et al., 2001; Graham et al., 2012; Graham y Santangelo, 2014; Limpo y Alves, 2017; Santangelo y Graham, 2016).

2.2.1. Las habilidades de transcripción en función del momento evolutivo

Los modelos triangulares de la escritura (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998; Berninger y Winn, 2006) establecen que si el alumnado es lento o inexacto en la transcripción (i.e., escritura a mano o con teclado lenta y ortografía incorrecta) la calidad global de la composición escrita se verá afectada (véase apartado 1.5. Los modelos triangulares de la escritura). En consecuencia, los recursos cognitivos quedarán constreñidos a estos procesos mecánicos en detrimento de procesos cognitivos de orden superior necesarios para la composición escrita (v.gr., planificación, producción, revisión) (McCuthen, 2000). Este fenómeno ha sido el foco de atención de múltiples investigaciones centradas en cómo la adquisición de la automaticidad y la fluidez en las habilidades de transcripción influye en la composición escrita, siendo especialmente relevante en etapas tempranas de la escritura (Graham et al., 1997; Graham y Harris, 2000).

García et al. (2017) con el objetivo de conocer el impacto de las habilidades de transcripción en la composición de oraciones, realizaron un estudio experimental en una muestra de escolares españoles. El diseño de investigación incluyó tres grupos: un grupo experimental, formado por estudiantes de 3^{er} curso de EP con dificultades de aprendizaje en la escritura ($N = 31$); y dos grupos control, uno formado por estudiantes de 3^{er} curso con rendimiento estándar en la escritura ($N = 30$), y otro formado por estudiantes de 1^{er} curso equiparado en rendimiento con el grupo experimental ($N = 31$). Se analizó la existencia de diferencias estadísticamente significativas en producción, velocidad y

fluidez en la composición escrita entre los distintos grupos. Los resultados mostraron que, entre los grupos con rendimiento estándar, los estudiantes de 1^{er} curso escribían menos palabras, eran más lentos y menos fluidos que los estudiantes de 3^{er} curso. Cuando se comparó la actuación del grupo experimental con los grupos control, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en términos de precisión, velocidad, y fluidez en detrimento del grupo con dificultades. Los autores concluyeron que sus resultados avalan la relevancia de las habilidades de transcripción en la lengua española al comienzo de la alfabetización.

Puranik y AlOtaiba (2012) estudiaron la contribución de la caligrafía y la ortografía al desarrollo de la expresión escrita (i.e., número total de palabras escritas y de ideas expresadas) en una muestra de escolares de Educación Infantil (EI) ($N = 242$). Los resultados mostraron que, controlando variables como las habilidades del lenguaje oral, habilidades lectoras, habilidades cognitivas, y características sociodemográficas del alumnado, la caligrafía explicaba un 4.1% de la varianza única del rendimiento en expresión escrita, la habilidad ortográfica un 2.3% y las características sociodemográficas un 2%. En base a estos hallazgos, las autoras destacaron la importancia de la caligrafía al comienzo del desarrollo escritor, y señalaron que es plausible considerar que la ortografía en los primeros cursos de la escolaridad constriñe la producción escrita en mayor medida que en cursos posteriores. Con el objetivo de concretar cómo las habilidades de transcripción contribuyen a la producción escrita, Limpo et al. (2017) emplearon un modelo de ecuaciones estructurales para medir los efectos directos e indirectos de la fluidez en la caligrafía y la exactitud ortográfica a través de los procesos de planificación y producción del textual en estudiantes de 7^o y 8^o curso⁶ ($N = 196$). Los resultados evidenciaron que la fluidez caligráfica estaba asociada a mejores habilidades de

⁶ En el sistema educativo español se corresponderían con los cursos de 1^o y 2^o de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

planificación ($\beta = .50$), mientras que la exactitud ortográfica estaba asociada a mejores habilidades de producción ($\beta = .59$). Además, los resultados mostraron efectos indirectos de las habilidades de transcripción sobre la producción escrita. La fluidez caligráfica contribuía a la producción escrita a través de la planificación ($\beta = .31$), mientras que la exactitud ortográfica lo hacía a través de la producción textual ($\beta = .12$). Los autores concluyeron que sus resultados confirmaban la hipótesis de que las habilidades de transcripción continúan contribuyendo a la producción escrita en cursos posteriores, ejerciendo su influencia sobre los procesos de alto nivel. Estos hallazgos son congruentes con investigaciones previas que han demostrado que en estudiantes de 4º a 6º curso las habilidades de transcripción tienen una repercusión directa ($\beta = .60$) sobre la calidad del texto escrito, mientras que en estudiantes comprendidos entre 7º y 9º curso⁷ esta repercusión es indirecta a través del proceso de planificación ($\beta = .15$) y la autoeficacia ($\beta = .21$) (Limpo y Alves, 2013).

Otra forma de abordar el estudio sobre el desarrollo de las habilidades de transcripción y su relación con la composición escrita es a través del análisis de las pausas y los *bursts* durante la transcripción. Chenoweth y Hayes (2001) definieron los *bursts* como la producción fragmentada del lenguaje escrito. Se trata de un proceso cíclico al que se enfrentan los escritores cuando transcriben parte de una oración, se paran, transcriben otra parte, se vuelven a parar, y así sucesivamente. La relevancia de su estudio reside en que suponen un elemento crítico durante la producción escrita, estrechamente relacionado con la fluidez durante la transcripción (Chenoweth y Hayes, 2001). Barrientos (2017) mediante la utilización de medidas grafonómicas, seleccionó una muestra de estudiantes de 1er a 3er curso de EP ($N = 120$), y demostró que, en una tarea de selección de alógrafos, aquellos estudiantes con dificultades en las habilidades de

⁷ En el sistema educativo español se corresponderían con los cursos comprendidos entre 1º y 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

transcripción realizaban pausas más largas durante la escritura, lo que repercutía en la automaticidad de esta habilidad. Por otro lado, los resultados también mostraron que entre estudiantes sin dificultades en la transcripción había diferencias estadísticamente significativas en el tiempo invertido en pausas y la automaticidad en una tarea de copia del alfabeto en detrimento de los estudiantes de 1er curso frente a los de 2º y 3er curso. Limpo y Alves (2017) demostraron que, en estudiantes de 2º curso, los *bursts* y las pausas en la transcripción explicaba un 80% de la fluidez en la escritura y un 46% de la calidad del texto escrito. Es decir, mientras que la fluidez ortográfica está condicionada por los *bursts* y las pausas realizadas durante la transcripción, la calidad del texto escrito está solo parcialmente influida por *bursts*.

En definitiva, pese a que las diferencias en las habilidades de transcripción pueden explicar la calidad del producto escrito y, a menudo, estas diferencias han estado relacionadas con el momento evolutivo (Graham et al., 1997); los estudios expuestos con anterioridad evidencian que la automaticidad permite liberar recursos cognitivos durante la transcripción, y ello contribuye a conseguir una mayor fluidez en la composición escrita.

2.2.2. Las habilidades de transcripción en función del sistema ortográfico

La mayor parte de la investigación centrada en el estudio de las habilidades de transcripción se ha desarrollado en el sistema ortográfico inglés, una lengua con ortografía opaca. Los resultados encontrados en lengua inglesa han mostrado el impacto que tienen las habilidades de transcripción para predecir el desarrollo escritor más allá de las primeras etapas (Graham y Santangelo, 2014). Sin embargo, en ortografías

⁸ Los sistemas alfabéticos de escritura se clasifican en un continuo de opacidad y transparencia en función del grado de correspondencia entre su código ortográfico y su producción oral. Atendiendo a este criterio una lengua con ortografía opaca se caracteriza por la presencia de grafemas que se corresponden con diferentes fonemas y viceversa, presentando diferentes irregularidades y palabras inconsistentes (v.gr., la lengua inglesa).

transparentes⁹ diferentes autores han sugerido que la relación entre las habilidades de transcripción y la composición escrita difiere con respecto a ortografías opacas (v.gr., *italiano*, Arfé et al., 2016; *turco*, Babayig y Stainthorp, 2011; *español*, Jiménez y Hernández-Cabrera, 2019; *finés*, Mäki et al., 2001). Estos trabajos se sustentan en la hipótesis de que en ortografías transparentes el alumnado llegaría a automatizar antes las habilidades de transcripción en comparación a las ortografías opacas. Esto podría explicarse por la influencia que ejercen factores específicos del lenguaje sobre el desarrollo escritor (Arfé et al., 2016). Estas autoras exponen cómo diferentes variables de una lengua (v.gr., el grado de transparencia ortográfica, la complejidad gramatical o morfológica) pueden condicionar el dominio de diferentes habilidades (v.gr., transcripción, complejidad sintáctica, exactitud morfológica) que predecirán la calidad del texto escrito.

En el caso del español, su sistema ortográfico se caracteriza por un alto nivel de consistencia ortográfica pese a presentar algunas complejidades que pueden afectar el desarrollo escritor y lector (véase Defior et al., 2009 para más información sobre el sistema ortográfico español y su influencia en el reconocimiento de la forma ortográfica de las palabras). En consecuencia, el desarrollo ortográfico se presenta de forma jerárquica acorde a su complejidad. La adquisición de la ortografía comienza por características basadas en el sonido, para avanzar hacia patrones que dependen del contexto y finalmente características basadas en el significado o morfológicas (Ford et al., 2018).

Jiménez y Hernández-Cabrera (2019) analizaron la contribución de las habilidades de caligrafía y ortografía a la composición escrita (i.e., escritura narrativa y

⁹ Los sistemas ortográficos transparentes se caracterizan por la presencia de normas de correspondencia grafema-fonema y fonema-grafema, presentando un alto grado de consistencia entre su código ortográfico y su producción oral (v.gr., la lengua española).

fluidez en la escritura) en estudiantes de 1^{er} y 2^o curso de EP. Para ello pusieron a prueba dos modelos de ecuaciones estructurales; en un primer modelo la caligrafía y ortografía se estructuraron como dos factores independientes bajo un factor de segundo orden de transcripción; en un segundo modelo, se presentaron sin el factor de transcripción, es decir como dos factores independientes de primer orden. El modelo sin el factor de segundo orden de transcripción mostró índices de bondad de ajuste ligeramente mejores que en el modelo en el que las habilidades de caligrafía y ortografía se agrupaban bajo el factor de transcripción. De forma específica, la fluidez en la caligrafía no contribuyó significativamente a la escritura narrativa pero sí a la fluidez en la escritura en ambos cursos (1^{er} curso, $\beta = .30$; 2^o curso, $\beta = .29$). Por el contrario, la ortografía contribuyó tanto a la escritura narrativa (1^{er} curso, $\beta = .52$; 2^o curso, $\beta = .56$) como a la fluidez textual (1^{er} curso, $\beta = .52$; 2^o curso, $\beta = .48$). Ante estos resultados los autores concluyeron que la automatización de la producción ortográfica en español se adquiere más allá del segundo curso de EP. Otras investigaciones, también realizadas desde una perspectiva evolutiva de la lengua española, apuntan a que es a partir del 2^o curso cuando el dominio de la ortografía comienza a ser determinante (Defior et al., 2009; Rodríguez y Villarroel, 2017). Un estudio realizado con 274 estudiantes de 1^{er} a 3^{er} curso de EP evidenció que, en estudiantes de 1^{er} curso, el rendimiento en dictado de pseudopalabras predice la habilidad caligráfica, mientras que el rendimiento en dictado de las palabras de ortografía irregular no (Rodríguez y Villarroel, 2017). Sin embargo, con alumnado de 3^{er} curso sucedió lo contrario, las autoras explican que esto podría deberse a la progresiva adquisición de las representaciones ortográficas (Rodríguez y Villarroel, 2017).

Babayiğit y Stainthort (2011) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de vislumbrar el rol que juega la transparencia ortográfica del turco en la exactitud ortográfica y habilidades para la escritura narrativa. En dicho estudio participaron 103

niños en dos cohortes (2º- 4º vs. 3º- 5º). Mediante análisis de ecuaciones estructurales demostraron que la exactitud ortográfica tiene un efecto limitado en el tiempo siendo significativo tan solo en el primer momento de medida. Por el contrario, la habilidad de vocabulario resulta ser la que más contribuye a la escritura narrativa en el segundo momento de medida. En vista a estos hallazgos, los autores sugirieron que la exactitud ortográfica debe evaluarse con independencia de la composición escrita y que la transparencia ortográfica, unida a un énfasis en el currículo en la instrucción de la caligrafía y ortografía, facilitan el desarrollo de las habilidades de transcripción. Esta explicación es compartida por otras investigaciones desarrolladas en lenguas transparentes (Jiménez y Hernández-Cabrera, 2019; Mäki, et al., 2011).

En el extremo opuesto de complejidad ortográfica, estaría situado el idioma chino. Su sistema de escritura no es puramente logográfico porque contiene componentes semánticos y fonéticos; sin embargo, debido a que su sistema de escritura es menos consistente que los sistemas de escritura alfabética se considera una ortografía opaca (Yeung et al., 2013). En consecuencia, se espera que las habilidades de transcripción jueguen un rol fundamental en el desarrollo de la composición escrita más allá de los primeros años de la escolaridad (Yeung et al., 2014), teniendo una influencia más fuerte y prolongada en el tiempo sobre el desarrollo de la escritura (Yeung et al., 2013).

A la vista de estos hallazgos, el grado de transparencia ortográfica parece estar directamente relacionada con la adquisición de la automaticidad y la fluidez en la producción de los signos ortográficos. Por ello, en nuestro caso es importante conceptualizar esta habilidad en el sistema ortográfico del español para poder entender el desarrollo escritor del alumnado.

2.2.3. *Las habilidades de transcripción en función de la modalidad de escritura*

La fluidez y la calidad en la transcripción puede variar en función de la modalidad de escritura, es decir, si la escritura se realiza con bolígrafo/lápiz (i.e., escritura a mano) o con teclado (Feng et al., 2019). Ambas modalidades de escritura requieren la habilidad cognitiva de recuperar el grafema correspondiente y mantenerlo en la memoria de trabajo mientras se produce la transcripción (Berninger, 2000; Berninger y Amtmann, 2003; Berninger y Graham, 1998). Sin embargo, las diferencias en los requerimientos motores para ambas habilidades y sus consecuencias en el producto escrito han generado un debate en la comunidad educativa centrado en qué modalidad priorizar en la enseñanza de la escritura.

De acuerdo con Deane et al. (2008), la transcripción en la modalidad de escritura a mano podría considerarse más compleja atendiendo a la dificultad del acto motor. En cambio, esto puede suponer una menor carga en la transcripción para la producción textual en la modalidad de escritura al teclado. La escritura a mano implica recuperar las representaciones ortográficas de la memoria a largo plazo, analizar esas representaciones fonológicas, recuperar la forma de cada grafema, activar la secuencia motora necesaria, y trazar el grafema. Además de las habilidades de recuperación citadas con anterioridad (con la excepción de recuperar la secuencia motora y trazar el grafema), la escritura al teclado requiere que el escritor reconozca visualmente los grafemas y seleccione el correspondiente. Para que este movimiento sea fluido el escritor debe conocer donde están situadas las letras en el teclado y automatizar el patrón de movimiento para pulsar las letras sin la necesidad de mirar el teclado (Preminger et al., 2004).

Un estudio llevado a cabo con escolares españoles demostró que, en la tarea de escritura del alfabeto en la modalidad de teclado, no existían diferencias estadísticamente significativas entre el alumnado con dificultades en la caligrafía y el alumnado con

rendimiento estándar; mientras que el alumnado con dificultades ortográficas mostró un rendimiento significativamente inferior que los grupos con dificultades caligráficas y rendimiento estándar (Bisschop et al., 2017). Estos resultados son congruentes con los hallazgos de Jiménez et al. (2017) que mostraron como en una tarea de escritura de frases, en la modalidad de teclado, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento del grupo con dificultades en la caligrafía con respecto al grupo con rendimiento estándar en términos de procesamiento fonológico, procesamiento visual-ortográfico y producción de oraciones. Sin embargo, en la misma tarea, el rendimiento de los grupos con dificultades ortográficas y mixto (i.e., dificultades en caligrafía y ortografía) fue significativamente inferior que los escritores con rendimiento estándar y con dificultades caligráficas. Ambos estudios señalaron que la utilización del teclado puede ser una buena alternativa para mitigar dificultades específicas en la caligrafía.

Recientemente, Jiménez y Hernández-Cabrera (2019) analizaron la contribución de las habilidades de transcripción en la modalidad de escritura al teclado (i.e., teclear y ortografía) a la composición escrita (i.e., escritura narrativa y fluidez en la escritura) en estudiantes de 1^{er} y 2^o curso de EP. Para ello pusieron a prueba dos modelos, uno de ellos agrupando las dos habilidades bajo un factor de segundo orden de transcripción; y otro en el que ambas habilidades se presentaron como dos factores de primer orden independientes. Los resultados mostraron que las habilidades de escritura al teclado y ortografía contribuyeron de forma similar a la fluidez en la escritura de oraciones cuando son tomadas tanto de forma conjunta como independiente. Según los autores esto podría deberse a que el alumnado todavía no tiene automatizadas las habilidades necesarias para la escritura al teclado y, en consecuencia, invierte demasiado tiempo localizando las teclas del teclado.

Feng et al. (2019) realizaron un metaanálisis con el objetivo de conocer si el dominio de la escritura a manual contribuye al rendimiento en la escritura al teclado, y si el desarrollo de la habilidad escritora difiere en función de la modalidad empleada. Esta revisión analizó siete artículos que incluían dos grupos de escolares de habla inglesa, cada uno de ellos bajo una de las dos modalidades de escritura e incluyendo el mismo número de participantes por grupo. De esta revisión cabe destacar dos hallazgos principales: por un lado, la fluidez en la escritura a mano estaba correlacionada con la fluidez en la escritura al teclado, esto quiere decir que aquellos alumnos con una mayor fluidez en la escritura a mano también presentaban una mayor fluidez en la escritura al teclado; y, por otro lado, en la modalidad de escritura al teclado los estudiantes escribían más rápido y producían más texto escrito, es decir, invirtiendo la misma cantidad de tiempo los estudiantes transcribían más palabras en la escritura al teclado que en la escritura a mano. No obstante, esto no implica que el aprendizaje sea mayor en la modalidad de escritura al teclado que a mano (Mueller y Oppenheimer, 2014). Además de los hallazgos anteriores, los autores también concluyeron que la instrucción en caligrafía es necesaria para el desarrollo escritor.

Otros investigadores también han señalado que, debido a los principios del aprendizaje motor, la escritura a mano debe preceder a la escritura al teclado cuando se comparan las habilidades requeridas y el tiempo necesario para ganar competencia en ambas modalidades (Stevenson y Just, 2014). El acto de trazar los alógrafos contribuye a la percepción de la forma de las letras y activa en el cerebro los córtex premotor y fusiforme, por lo que no solo contribuye a la memorización de las letras, sino también a la adquisición de la lectura (James, 2010; James y Engelhardt, 2012). En definitiva, parece importante enseñar la caligrafía desde edades tempranas, prestando atención al acto motor y el reconocimiento de letras, así como continuar su instrucción durante

edades posteriores combinando su enseñanza con la lectura, ortografía, y composición escrita (Berninger, 2012).

Por último, inmersos en el mundo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se debe garantizar que el alumnado sea competente en ambas modalidades de escritura (James et al., 2016). Una forma de afrontar el debate en cuanto qué modalidad de escritura utilizar es analizar el propósito con el que se va a emplear cada una de ellas. De acuerdo con Berninger (2013), se debe prestar atención a cuatro variables: (1) el momento evolutivo del escritor (i.e., en edades tempranas la escritura a mano puede ser más beneficiosa para el aprendizaje de las letras y la mejora de la lectura; sin embargo, en edades posteriores, la utilización del teclado puede favorecer la producción escrita); (2) la elección del tipo de tarea de escritura (i.e., esta elección estará condicionada por el momento evolutivo del escritor); (3) las prácticas instruccionales y las actividades en el hogar (i.e., la falta de instrucción en el currículo educativo en la modalidad de escritura al teclado podría explicar que el rendimiento sea mayor en la escritura a mano y dificulta la comparación entre ambas modalidades); y (4) las diferencias individuales de los escritores (i.e., la escritura al teclado es una alternativa para el alumnado con dificultades motoras).

2.3. La autorregulación

La escritura es un proceso autodirigido que implica la puesta en práctica de múltiples estrategias para la resolución de un problema. De acuerdo con MacArthur y Graham (2016) estas estrategias incluyen el establecimiento y la planificación de objetivos, la búsqueda de información, verificación de esa información, organización de la información, producción, autoevaluación, revisión, autoverbalización, proyección y la búsqueda de un ambiente adecuado. Todas estas estrategias forman parte de un proceso

de autorregulación durante la escritura y su fallo en la puesta en práctica puede condicionar la calidad del texto escrito.

Diferentes modelos teóricos han puesto el énfasis en el rol fundamental de las estrategias de planificación, producción y revisión que el escritor utiliza durante la resolución del problema (Bereiter y Scardamalia, 1987; Hayes y Flower, 1980). Hayes y Flower (1980) establecieron que una estrategia basada en el establecimiento de subobjetivos puede incrementar la calidad del texto escrito. Posteriormente, Zimmerman y Risemberg (1997) expusieron cómo en el desarrollo de los procesos de planificación, producción y revisión la habilidad de autorregulación juega un rol fundamental. Graham et al. (2015), a través de un metaanálisis, pusieron a prueba el modelo de Zimmerman y Risemberg (1997) demostrando que la calidad del texto escrito se ve favorecida cuando se instruye en diferentes subprocesos de autorregulación durante el proceso escritor (v.gr., utilización de modelos, tutores o libros, autoevaluación, establecimiento de objetivos, estrategias de instrucción cognitiva). En respuesta a la influencia de estos modelos cognitivos, diferentes estudios se han centrado en el análisis de la estrategia instruccional¹⁰ como sistema de mejora de la calidad el texto escrito (véase Ferretti y Fan, 2016).

Esta estrategia se sustenta en los modelos cognitivos citados anteriormente (i.e., Bereiter y Scardamalia, 1987; Hayes y Flower, 1980; Zimmerman y Risemberg, 1997). A su vez, implica la puesta en práctica de métodos, programas o procedimientos que integren los últimos hallazgos de la investigación con prácticas basadas en experiencias profesionales. El modelo de Harris y Graham (*Self-Regulated Strategy Development* [SRSD], 1985, 1992, 2016) supone un ejemplo de intervención basado en la evidencia

¹⁰ La estrategia instruccional es un enfoque de intervención basado en la evidencia empírica. En áreas de estudio como la educación, este proceso implica el uso de la evidencia empírica para tomar decisiones sobre la evaluación, instrucción y organización de las prácticas de enseñanza (Graham et al., 2016).

empírica para el desarrollo de la estrategia de autorregulación durante el proceso escritor. Este enfoque de instrucción persigue guiar al alumnado durante la actividad de escribir para que adquiera y aplique estrategias de autorregulación de forma autónoma (v.gr., establecimientos de objetivos, monitorización, instrucciones, refuerzo). Para ello, el profesorado ofrece instrucción explícita en la estrategia que se va a poner en práctica, y posteriormente, va cediendo el control al estudiante con el fin de que adquiera mayor responsabilidad en la monitorización de su progreso.

La instrucción en estrategias de autorregulación ha demostrado tener efectos positivos en la calidad final del texto escrito en estudiantes de EP (Finlayson y McCrudden, 2019), Educación Secundaria (Graham et al., 2012, 2015; Graham y Perin, 2007) y con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (TDAH; Roitsch et al., 2017). Además, la instrucción en autorregulación ofrece al alumnado, con y sin dificultades de aprendizaje, otros beneficios como el incremento de la autoeficacia en la escritura (MacArthur y Philippakos, 2010). En vista a estos hallazgos, los investigadores abogan por introducir en las escuelas estrategias que fomenten la auto-regulación del alumnado durante su escritura.

2.4. La motivación

Los primeros modelos cognitivos de la escritura no incluyen la motivación como un aspecto relevante en el desarrollo de esta habilidad (v.gr., Bereiter y Scardamalia, 1987; Hayes y Flower, 1980). Es a partir de modelos como el de Hayes (1996) y Zimmerman y Risemberg (1997) cuando la motivación del escritor hacia la actividad de escribir empieza a considerarse otro elemento que influye en una escritura eficiente. Según MacArthur y Graham (2016) esta depende de aspectos externos (i.e., sociales y situacionales) e internos al escritor (i.e., cognitivos y afectivos). Su naturaleza multidimensional implica que estemos ante un concepto complejo cuyo estudio se ha

abordado desde múltiples perspectivas. La creación de un instrumento que aprese este constructo no unitario en el área de la escritura ha sido objeto de diferentes investigaciones (MacArthur et al., 2016; Troia et al., 2013). La *autoeficacia*, el *establecimiento de objetivos* y el *interés* han sido algunos de los componentes más utilizados en su medición (MacArthur y Graham, 2016).

La *autoeficacia* se refiere a las capacidades específicas del individuo. La escritura requiere de múltiples habilidades, estrategias y conocimientos, así como autorregulación durante la tarea. Las diferencias en el dominio de estas capacidades explican que las personas posean diferentes niveles de autoeficacia (MacArthur et al., 2016; MacArthur y Graham, 2016). La investigación ha demostrado la relación entre la autoeficacia y el rendimiento en la escritura (Pajares, 1996; Pajares y Valiante, 2006).

El *establecimiento de objetivos* está relacionado con la teoría del logro del objetivo (Elliot y Church, 1997). Estos autores establecieron que las expectativas sobre la competencia están directamente relacionadas con el dominio de los objetivos (relación positiva) y con la evitación de objetivos (relación negativa). Además, el dominio o la evitación de objetivos está relacionado con la motivación intrínseca y las notas alcanzadas.

Por último, la variable *interés* incluye un componente cognitivo y otro afectivo. La teoría del interés establece que el interés situacional es una respuesta afectiva a un estímulo en el ambiente que atrapa la atención de la persona y puede o no tener un impacto duradero (Hidi y Boscolo, 2006). En la escritura, la investigación en esta área se ha centrado en el interés en el tema sobre el que se escribe (MacArthur y Graham, 2016). El interés y conocimiento sobre el tema están relacionados con la calidad del texto escrito (Hidi y Boscolo, 2006).

Graham et al. (2017) llevaron a cabo un estudio con estudiantes de 4° curso con el objetivo de averiguar si la motivación predice o no la calidad en la composición escrita de historias narrativas. Estos autores conceptualizaron la motivación en términos de actitud y autoeficacia. Sus resultados mostraron que ambas variables predicen la calidad de la composición escrita en historias narrativas. Otra investigación llevada a cabo por Graham et al. (2019) demostró mediante modelos multinivel que la motivación, también entendida como actitud y autoeficacia, contribuye a la calidad del producto escrito al inicio ($R^2 = .30$) y al final del curso ($R^2 = .52$) en una muestra de estudiantes de 5° curso.

Yeung et al. (2019) realizaron un estudio con alumnado de 3° a 5° curso con el objetivo de averiguar qué variables de la motivación (i.e., regulación externa, regulación introyectada, identificación de la regulación y la motivación intrínseca) contribuyen a la composición escrita. Los resultados mostraron que el único predictor sobre la actuación en composición escrita fue la variable identificación de la regulación.

En definitiva, pese a que la investigación es heterogénea en cuanto a qué variables constituyen el constructo de motivación, parece existir consenso en la repercusión que la motivación tiene sobre la calidad final del producto escrito.

2.5. Las habilidades del lenguaje oral

De acuerdo con Berninger (2000) el lenguaje se adquiere a través de cuatro canales que se van desarrollando en paralelo, influenciándose los unos a los otros. De este modo, cabe distinguir entre el lenguaje que se produce oralmente (i.e., *oral*, en su denominación en inglés), el que se percibe auditivamente (i.e., *by ear*, en su denominación en inglés), el sistema de lenguaje escrito que se procesa a través de la vista (i.e., *language by eye*, en su denominación en inglés) y el sistema de lenguaje escrito que se produce (i.e., *language by hand*, en su denominación en inglés). Los dos primeros canales formarían el sistema del lenguaje oral, y su relación con el desarrollo del sistema

lector y escritor continúa siendo objeto de estudio. Por sistema se entiende “un conjunto de componentes interrelacionados que funcionan para dar soporte a un tipo de lenguaje particular” (Berninger, 2000, p. 66).

Comprender cómo se desarrollan y relacionan estos sistemas del lenguaje ofrece la posibilidad de crear un marco teórico que nos informe sobre cómo el desarrollo escritor puede estar influenciado por los otros sistemas y, en definitiva, proporcionar respuestas sobre la actuación escrita del alumnado (Berninger, 2000; Shanahan, 2006). En concreto, la comprensión de la relación entre las habilidades del lenguaje oral y la escritura está todavía bajo estudio. La mayor parte de las investigaciones que han abordado esta cuestión se sustentan en los modelos triangulares de la escritura (Arfé et al., 2016; Babayiğit y Stainthorp, 2010, 2011; Kim et al., 2018; Yeung et al., 2013), compartiendo la hipótesis de que cabe esperar una relación entre estas habilidades del lenguaje oral y la producción escrita. Si bien es cierto que las habilidades del lenguaje oral (i.e., conciencia fonológica, vocabulario, conocimiento gramatical, etc.) no son un componente explícito en los modelos triangulares de la escritura, se asume que estas son fundamentales para el proceso de generación de texto. Este proceso comprende la generación de ideas y su codificación en los distintos niveles del lenguaje oral (i.e., palabra, oración y discurso); en este proceso, los escritores utilizan su vocabulario, conocimiento gramatical y sintáctico para la producción de ideas y su traducción a lenguaje escrito (Abbot y Berninger, 1993; Arfé et al., 2016; Kim et al., 2011; 2018; McCutchen, 2000, 2006).

Hasta el momento, los resultados encontrados son variados. Por ejemplo, en el estudio sobre la contribución de las habilidades del lenguaje oral a la producción escrita en EI, Kim et al. (2011) hallaron que las habilidades del lenguaje oral eran el único predictor para la fluidez en la escritura; por el contrario, Kent et al. (2014) no encontraron ninguna relación entre las habilidades del lenguaje oral en EI y la fluidez composicional

en el 1er curso de EP, hallando que estas habilidades solo estaban relacionadas con la calidad del texto escrito en el 1er curso de EP. Estos resultados apoyarían la idea de que la relación entre las habilidades del lenguaje oral y la escritura se incrementa con la edad (Berninger et al., 2006; Kim et al., 2018).

Otro factor que parece ser relevante en la relación entre estas habilidades y la composición escrita es el sistema ortográfico. Diferentes investigaciones han sido diseñadas para probar la validez o adecuación de los modelos triangulares de la escritura a distintos sistemas ortográficos, prestando atención al componente del lenguaje oral (*italiano*¹¹, Arfé et al., 2016; *turco*¹², Babayiğit y Stainthorp, 2010, 2011; *coreano*¹³, Kim y Park, 2019; *chino*¹⁴, Yeung et al., 2013).

Yeung et al. (2013) sugirieron que la contribución de las habilidades del lenguaje oral a la escritura china es limitada, influyendo en la composición escrita solamente en 2º curso, pero no en 1º ni en 4º curso. La bibliografía sugiere que esta relación puede ser más débil si el lenguaje oral y el escrito difieren notablemente (Terry y Scarborough, 2011). Esto explicaría que en el sistema de escritura chino esta relación sea más débil; y, por el contrario, que en sistemas transparentes, estas habilidades jueguen un rol mayor. En italiano, Arfé et al. (2016) demostraron que en estudiantes de edades comprendidas entre 7 y 8 años ($N = 83$) las habilidades gramaticales orales explican la producción, complejidad y precisión de la composición escrita, contribuyendo también a la calidad del producto escrito. Por el contrario, la contribución de las habilidades ortográficas se

¹¹ El sistema ortográfico italiano se considera más transparente que el sistema ortográfico inglés; sin embargo, su sistema gramatical es complejo por lo que se hipotetiza que el proceso de generación de texto puede estar influenciado por el dominio que el niño tenga de la gramática oral (Arfé et al., 2016).

¹² El turco es uno de los pocos sistemas de escritura alfabética donde los sistemas de lenguaje oral y lenguaje escrito son relativamente simétrico-transparentes (Babayiğit y Stainthorp, 2011).

¹³ El sistema ortográfico coreano se considera transparente y se caracteriza por su estructura de predicado final (i.e., sujeto-objeto-verbo) y una rica morfología debido a su naturaleza aglutinante (i.e., alta tasa de afijos e inflexiones) (Kim y Park, 2019).

¹⁴ El sistema de escritura chino no es puramente logográfico porque contiene componentes semánticos y fonéticos; sin embargo, debido a que su sistema de escritura es menos consistente que los sistemas de escritura alfabética se considera una ortografía opaca (Yeung et al., 2013).

da de forma independiente a las variables de precisión y calidad del texto escrito; las autoras apuntan que pese a que las habilidades ortográficas son importantes, en lengua italiana las habilidades gramaticales orales contribuyen más que las habilidades ortográficas a la escritura en edades tempranas. Los resultados encontrados en lengua turca también enfatizan el rol de las habilidades del lenguaje oral en el desarrollo escritor, haciendo evidente que el vocabulario oral contribuye a la calidad de la composición escrita en mayor medida que la caligrafía y la ortografía (Babayigit y Stainthorp, 2010, 2011).

En resumen, aunque los resultados encontrados son variados y dependen en gran parte de las características ortográficas de la lengua, existe consenso en la necesidad de prestar atención al rol de las habilidades del lenguaje oral para la composición escrita, siendo necesario integrar su instrucción cuando se instruye la escritura.

2.6. Los conocimientos

El proceso de alfabetización es posible porque los individuos tenemos la capacidad de construir y almacenar conocimiento sobre las formas y usos de lenguaje (Alves, 2019). En lo que concierne al desarrollo del lenguaje escritor, Hayes (1996) postuló que el escritor almacena su conocimiento en la memoria a largo plazo, y construye sus esquemas para llevar a cabo la tarea de escribir gracias al acceso al conocimiento sobre el tópico, el conocimiento sobre la audiencia, el conocimiento lingüístico y el conocimiento del género (véase apartado 1.3. para una descripción detallada del modelo de Hayes). Por otro lado, el rol de los conocimientos del escritor también se ha estudiado con relación al nivel de competencia escrita del escritor (Olinghouse y Graham, 2009; Olinghouse et al., 2015). Esta línea de investigación se ha cimentado en el modelo de Bereiter y Scardamalia (1987) que establece que el desarrollo de la escritura se constituye sobre las habilidades de *decir el conocimiento* (i.e., conocimiento sobre el tópico) y *transformar el*

conocimiento (i.e., conocimiento sobre el discurso) (véase [apartado 1.2.](#) para una descripción detallada del modelo de Bereiter y Scardamalia).

Basados en estos modelos teóricos, diferentes investigadores han puesto de manifiesto la relevancia de los conocimientos que posee el escritor sobre el tópico y sobre el discurso para la calidad del texto escrito. Graham et al. (2019) demostraron, en una muestra de estudiantes de 5° curso, que el conocimiento del discurso que estos poseían no contribuyó a la calidad ni a la longitud del producto escrito al comienzo del curso; sin embargo, al final del curso, incorporando la medida de conocimiento sobre el tópico, el conocimiento en su totalidad (i.e., conocimiento del discurso más conocimiento del tópico) explicó la calidad y la variación de la composición escrita por encima de otras variables predictoras (i.e., habilidades de transcripción, motivación y estrategias de planificación). Los resultados de esta investigación avalan el poder predictivo del conocimiento sobre el tópico sobre la calidad escrita y son congruentes con investigaciones previas. El conocimiento sobre el tópico también ha demostrado estar relacionado con la calidad del texto escrito en otras modalidades de composición escrita como la escritura narrativa o los textos informativos (Olinghouse et al., 2015). De forma más específica, Ferretti y Fan (2016) han sugerido que el conocimiento sobre el tópico es especialmente relevante para el desarrollo de la escritura argumentativa, ya que el escritor se basa en su conocimiento previo, y se anticipa y ofrece alternativas a contraargumentos, además de aplicar estándares críticos para evaluar diferentes perspectivas durante la composición escrita.

En cuanto al conocimiento sobre el discurso, Olinghouse y Graham (2009) hallaron que este contribuyó de forma significativa a la calidad, longitud y diversidad de vocabulario en la escritura de una historia en estudiantes de 2° y 4° curso. El estudio de la contribución del conocimiento del discurso se hizo a través de los subtipos de

conocimiento sustantivo (i.e., conocimiento del proceso adecuado para escribir), *conocimiento de procedimiento de producción* (i.e., conocimiento de aspectos lingüísticos y mecánicos para la escritura), la *motivación* (i.e., esfuerzo del estudiante para afrontar la escritura de forma adecuada), *elementos de una historia* (i.e., conocimiento de la estructura de una historia) e *información irrelevante*. Además, los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en todos los subtipos de conocimiento, con la excepción de *elementos de una historia* e *información irrelevante* entre los estudiantes de 2º y 4º curso. Los autores señalaron que sus resultados apoyan el modelo de Bereiter y Scardamalia (1987) y cómo el conocimiento del discurso aumenta con la experiencia.

Por último, las investigaciones mencionadas con anterioridad señalan la carencia de estudios que aborden el rol de los conocimientos en la producción escrita. Recientemente, Galbraith y Baaijen (2018) apelaron a la necesidad del estudio del proceso de construcción del conocimiento durante la escritura y su integración en los modelos clásicos como el propuesto por Bereiter y Scardamalia (1987) (véase apartado 1.7. [Más allá de los modelos clásicos](#)). Por lo tanto, en base a las investigaciones mencionadas previamente parece plausible considerar el rol del conocimiento sobre el tópico y el conocimiento sobre el discurso cuando se instruye en composición escrita y se evalúa su calidad.

3. Recapitulación

El objetivo de este capítulo ha sido ofrecer al lector un breve recorrido por la investigación en los procesos que subyacen a la escritura. En este recorrido se ha podido constatar la naturaleza multidimensional que entraña la actividad de escribir y, los distintos modelos teóricos que se han venido sucediendo en el tiempo. Para ello, en la primera parte del capítulo se presentan algunos de los modelos cognitivos más influyentes

en la bibliografía (véase apartado [1. Los modelos cognitivos más influyentes](#)). El conocimiento de los modelos cognitivos es una fuente potencial de representación teórica de qué es la escritura, ya que informan sobre la identidad de los procesos implicados en la actividad de escribir y cómo interactúan entre sí (Hayes y Olinghouse, [2015](#)). En definitiva, la exposición de estos modelos permite comprender cómo tiene lugar el proceso de escritura desde su adquisición temprana hasta su dominio más tarde. Terminamos este apartado mostrando algunas investigaciones recientes que sugieren la necesidad de seguir estudiando y validando los modelos cognitivos expuestos con anterioridad (véase apartado [1.7. Más allá de los modelos clásicos](#)).

En la segunda parte del capítulo se exponen aquellas habilidades que la investigación ha demostrado que son esenciales para el desarrollo de la competencia escrita (véase apartado [2. Habilidades necesarias para la producción escrita](#)). En concreto, se muestran algunas de las investigaciones que abordan cada una de esas habilidades y de las que se derivan implicaciones educativas para la mejora de la competencia escrita. De este modo, comenzamos esta segunda parte exponiendo el rol de la memoria de trabajo en la escritura y su contribución a la calidad del texto escrito (véase apartado [2.1. La memoria de trabajo](#)). Seguidamente, abordamos las habilidades de transcripción (i.e., caligrafía y ortografía). Los estudios mostrados ponen en evidencia la necesidad de automatizar ambas habilidades para una transcripción exitosa. Además, en su automatización se debe prestar especial atención al momento evolutivo, el sistema ortográfico y la modalidad de escritura empleada durante la transcripción (véase apartado [2.2. La transcripción: caligrafía y ortografía](#)). A continuación, se expone la importancia de la autorregulación durante el proceso de escritura y se muestran estudios de investigación que avalan los beneficios de la instrucción en estrategias de autorregulación durante la actividad de la escritura (véase apartado [2.3. La autorregulación](#)).

Posteriormente, se presentan investigaciones que muestran la repercusión de la motivación que posee el escritor sobre la calidad final de su texto escrito (véase apartado [2.4. La motivación](#)). Después, se expone un conjunto de investigaciones centradas en la relación entre las habilidades del lenguaje oral y la producción escrita. Pese a la variabilidad de resultados, en función de las características ortográficas de la lengua, existe consenso en la necesidad de prestar atención al rol de las habilidades del lenguaje oral para la composición escrita, siendo necesario integrar su instrucción cuando se enseña la escritura (véase apartado [2.5. Las habilidades del lenguaje oral](#)). Por último, se muestran algunas investigaciones centradas en el conocimiento y su relación con la calidad del producto escrito (véase apartado [2.6. Los conocimientos](#)).

4. Referencias

- Abbott, R. D., y Berninger, V. W. (1993). Structural equation modeling of relationships among developmental skills and writing skills in primary- and intermediate-grade writers. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 478–508. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.3.478>
- Abbott, R. D., Berninger, V. W., y Fayol, M. (2010). Longitudinal relationships of levels of language in writing and between writing and reading in grades 1 to 7. *Journal of Educational Psychology*, 102(2), 281–298. <https://doi.org/10.1037/a0019318>
- Adams, A. M., Simmons, F., y Willis, C. (2015). Exploring relationships between working memory and writing: Individual differences associated with gender. *Learning and Individual Differences*, 40, 101–107. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.04.011>
- Alamargot, D., Caporossi, G., Chesnet, D., y Ros, C. (2011). What makes a skilled writer? Working memory and audience awareness during text composition. *Learning and Individual Differences*, 21(5), 505–516. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.06.001>
- Alves, R. A. (2019). The early steps in becoming a writer: Enabling participation in a literate world. En J. S. Horst y J. von Koss Torkildsen (Eds.), *International handbook of language acquisition* (pp. 567-590). Routledge.
- Alves, R. A., Limpo, T., Fidalgo, R., Carvalhais, L., Pereira, L. Á., y Castro, S. L. (2016). The impact of promoting transcription on early text production: Effects on bursts and pauses, levels of written language, and writing performance. *Journal of Educational Psychology*, 108(5), 665–679. <https://doi.org/10.1037/edu0000089>
- Arfé, B., Dockrell, J. E., y De Bernardi, B. (2016). The effect of language specific factors on early written composition: The role of spelling, oral language and text generation skills in a shallow orthography. *Reading and Writing*, 29(3), 501-527. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9617-5>
- Babayigit, S., y Stainthorp, R. (2010). Component processes of early reading, spelling, and narrative writing skills in Turkish: A longitudinal study. *Reading and Writing*, 23, 539–568. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9173-y>
- Babayigit, S., y Stainthorp, R. (2011). Modeling the relationships between cognitive – linguistic skills and literacy skills: New insights from a transparent orthography. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 169–189. <https://doi.org/10.1037/a0021671>
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*,

- thought, and action*. Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford University Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Barrientos, P. (2017). Handwriting development in spanish children with and without learning disabilities: A graphonomic approach. *Journal of Learning Disabilities, 50*(5), 552–563. <https://doi.org/10.1177/0022219416633866>
- Bazerman, C., Applebee, A. N., Berninger, V. W., Brandt, D., Graham, S., Matsuda, P., Murphy, S., Rowe, D. W., y Schleppegrell, M. (2017). Taking the long view on writing development. *Research in the Teaching of English, 51*(3), 351-360. <https://bazerman.education.ucsb.edu/sites/default/files/docs/Bazerman2017ARTTakingthe%20longviewRTE.pdf>
- Bereiter, C., y Scardamalia, M. (1987). *The psychology of writtten composition*. Erlbaum.
- Bergh, H. van den., Rijlaarsdam, G., y Steendam, E. van. (2016). Writing process theory. A functional dynamic approach. En C. A. Macarthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 57–71). The Guilford Press.
- Berninger, V. W. (1996). A process model of writing development across the life span. *Educational Psychology Review, 8*(3), 193–218. <https://doi.org/10.1007/BF01464073>
- Berninger, V. W. (2000). Development of language by hand and its connections with language by ear, mouth, and eye. *Topics in Language Disorders, 20*(4), 65–84. <http://dx.doi.org/10.1097/00011363-200020040-00007>
- Berninger, V. W. (2012, mayo/junio). *Strengthening the mind's eye: The case for continued handwriting instruction in the 21st century*. National Association of Elementary School Principals. www.naesp.org.
- Berninger, V. W. (2013, marzo). *Educating students in the computer age to be multilingual by hand*. National Association of State Boards of Education. <http://www.nasbe.org/>
- Berninger, V. W. (2015). *Interdisciplinary frameworks for schools: Best professional practices for serving the needs of all students*. American Psychological Association.
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Augsburger, A., y Garcia, N. (2009). Comparison of pen and keyboard transcription modes in children with and without learning disabilities. *Learning Disability Quarterly, 32*(3), 123–141. <https://doi.org/10.2307/27740364>
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Jones, J., Wolf, B. J., Gould, L., Anderson-Youngstrom, M., Shimada, S., y Apel, K. (2006). Early development of language

- by hand: Composing, reading, listening, and speaking connections; three letter-writing modes; and fast mapping in spelling. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 61-92.
http://dx.doi.org/10.1207/s15326942dn2901_5
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Thomson, J. B., y Raskind, W. H. (2001). Language phenotype for reading and writing disability: A family approach. *Scientific Studies of Reading*, 5(1), 59-106.
http://dx.doi.org/10.1207/S1532799XSSR0501_3
- Berninger, V. W., y Amtmann, D. (2003). Preventing written expression disabilities through early and continuing assessment and intervention for handwriting and/or spelling problems: Research into practice. En H. L. Swanson, K. R. Harris, y S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 345-363). The Guilford Press.
- Berninger, V.W., y Graham, S. (1998). Language by hand: A synthesis of a decade of research on handwriting. *Handwriting Review* 12,11-25.
- Berninger, V. W., Vaughan, K. B., Abbott, R. D., Abbott, S. P., Rogan, L. W., Brooks, A., Reed, E., y Graham, S. (1997). Treatment of handwriting problems in beginning writers: Transfer from handwriting to composition. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 652-666.
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.89.4.652>
- Berninger, V. W., Vaughan, K., Abbott, R. D., Begay, K., Coleman, K. B., Curtin, G., Hawkins, J. M., y Graham, S. (2002). Teaching spelling and composition alone and together: Implications for the simple view of writing. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 291-304.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.291>
- Berninger, V. W., Vaughan, K., Abbott, R. D., Brooks, A., Abbott, S. P., Rogan, L., Reed, E., y Graham, S. (1998). Early intervention for spelling problems: Teaching functional spelling units of varying size with a multiple-connections framework. *Journal of Educational Psychology*, 90(4), 587-605.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.4.587>
- Berninger, V.W., y Winn W. D. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development, writing instruction, and educational evolution. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 96- 114). The Guilford Press.
- Berninger, V., Yates, C., Cartwright, A., Rutberg, J., Remy, E., y Abbott, R. (1992). Lower-level developmental skills in beginning writing. *Reading and Writing*, 4(3), 257-280.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF01027151>
- Bisschop, E., Morales, C., Gil, V., y Jiménez-Suárez, E. (2017). Fluency and accuracy in alphabet writing by keyboarding: A cross-sectional study in spanish-speaking

- children with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 50(5), 534–542. <https://doi.org/10.1177/0022219416633865>
- Bruner, J. S., Goodnow, J., y Austin, G. (1956). *A study of thinking*. John Wiley.
- Chenoweth, N., y Hayes, J. R. (2001). Fluency in writing. Generating text in L1 and L2. *Written Communication*, 18, 80-98. <https://eric.ed.gov/?id=EJ619523>
- Cordeiro, C., Limpo, T., Olive, T., y Castro, S. L. (2019). Do executive functions contribute to writing quality in beginning writers? A longitudinal study with second graders. *Reading and Writing*. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09963-6>
- Deane, P., Odendahl, N., Quinlan, T., Fowles, M., Welsh, C., y Bivens-Tatum, J. (2008). Cognitive models of writing: Writing Proficiency as a complex integrated skill. *ETS Research Report Series*, (2), i–36. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2008.tb02141.x>
- Defior, S., Jiménez-Fernández, G., y Serrano, F. (2009). Complexity and lexicality effects on the acquisition of Spanish spelling. *Learning and Instruction*, 19, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.01.005>
- Elliot, A. J., y Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 218.
- Feng, L., Lindner, A., Ji, X. R., y Joshi, M. R. (2019). The roles of handwriting and keyboarding in writing: a meta-analytic review. *Reading and Writing*, 32(1), 33–63. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9749-x>
- Ferretti, R., y Fan, Y. (2016). Argumentative writing. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 301-315). The Guilford Press.
- Finlayson, K., y McCrudden, M. T. (2019). Teacher-implemented self-regulated strategy development for story writing with 6-year-olds in a whole-class setting in New Zealand. *Journal of Research in Childhood Education*, 33(2), 307–322. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1568328>
- Ford, K., Invernizzi, M., y Huang, F. (2018). Spelling in Grades 1 – 3. *Reading and Writing*, 31(5), 1063–1081. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9828-7>
- Galbraith, D., y Baaijen, V. M. (2018). The work of writing: Raiding the inarticulate. *Educational Psychologist*, 53(4), 238–257. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1505515>
- García, E., Crespo, P., y Bermúdez, I. (2017). Writing an independently composed sentence by Spanish-speaking children with and without poor transcription skills: A writing-level match design.

- Journal of Learning Disabilities*, 50(5), 511–521.
<https://doi.org/10.1177/0022219416633862>
- Graham, S. (2006). Writing. En P. A. Alexander y P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 457–478). Lawrence Erlbaum Associates.
- Graham, S., Berninger, V. W., Abbott, R. D., Abbott, S. P., y Whitaker, D. (1997). Role of mechanics in composing of elementary school students: A new methodological approach. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 170–182.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.1.170>
- Graham, S., y Harris, K. R. (2000). The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, 35(1), 3–12.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3501_2
- Graham, S., Harris, K. R., y Chambers, A. B. (2016). Evidence-based practice and writing instruction. En C. MacArthur, S. Graham, y G. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 211–226). The Guilford Press.
- Graham, S., Harris, K. R., y Santangelo, T. (2015). Research-based writing practices and the common core. *The Elementary School Journal*, 115(4), 498–522.
<https://doi.org/10.1086/681964>
- Graham, S., Kiuahara, S., Harris, K. R., y Fishman, E. (2017). The relationship between strategic behavior, motivation, and writing performance with young, developing writers. *Elementary School Journal*, 118, 82–104.
<https://doi.org/10.1086/693009>
- Graham, S., McKeown, D., Kiuahara, S., y Harris, K. R. (2012). A meta-analysis of writing instruction for students in the elementary grades. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 879–896.
<https://doi.org/10.1037/a0029185>
- Graham, S., y Perin, D. (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 445–476.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.3.445>
- Graham, S., y Santangelo, T. (2014). Does spelling instruction make students better spellers, readers, and writers? A meta-analytic review. *Reading and Writing*, 27(9), 1703–1743.
<https://doi.org/10.1007/s11145-014-9517-0>
- Graham, S., Wijekumar, K., Harris, K., Lei, P. W., Fishman, E., Ray, A. B., y Houston, J. (2019). Writing skills, knowledge, motivation, and strategic behavior predict students' persuasive writing performance in the context of robust writing instruction. *Elementary School Journal*, 119(3).
<https://doi.org/10.1086/701720>
- Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. En C. M. Levy y S. Randall (Eds.), *The science of writing: Theories,*

- methods, individual differences, and applications* (pp. 1-27). Erlbaum.
- Hayes, J. R. (2012). Modeling and remodeling writing. *Written Communication*, 29(3), 369–388.
<https://doi.org/10.1177/0741088312451260>
- Hayes, J. R., y Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing Processes. En L. W. Gregg y E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing: An interdisciplinary approach* (pp. 3-30). Lawrence Erlbaum.
- Hayes, J. R., Flower, L., Schriver, K. A., Stratman, J., y Carey, L. (1987). Cognitive processes in revision. En S. Rosenberg (Ed.), *Advances in applied psycholinguistics: Reading writing and language processing* (pp. 176-241). Cambridge University Press.
- Hayes, J. R., y Olinghouse, G. N. (2015). Can cognitive writing models inform the design of the common core State Standards? *The Elementary School Journal*, 115(4), 480-497.
<https://doi.org/10.1086/681909>
- Harris, K. R., y Graham, S. (1992). Self-regulated strategy development: A part of the writing process. In M. Pressley, K. R. Harris y J. T. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy in school* (pp. 277–309). Academic Press.
- Harris, K. R., y Graham, S. (1985). Improving learning disabled students' composition skills: Self-control strategy training. *Learning Disability Quarterly*, 8(1), 27-36.
- Harris, K. R., y Graham, S. (2016). Self-regulated strategy development in writing: Policy implications of an evidence-based practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 77-84.
<http://dx.doi.org/10.1177/2372732215624216>
- Hidi, S., y Boscolo, P. (2006). Motivation and writing. En C. A. MacArthur, S. Graham y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 144-157). The Guilford Press.
- James, K. H. (2010). Sensori-motor experience leads to changes in visual processing in the developing brain. *Developmental science*, 13(2), 279-288.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00883.x>
- James, K. H., y Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in neuroscience and education*, 1(1), 32-42.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2012.08.001>
- James, K. H., Jao, R. J., y Berninger, V. (2016). The development of multileveled writing systems of the brain: Brain lessons for writing instruction. En C. A. MacArthur, S. Graham y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 116-129). The Guilford Press.
- Jiménez, J. E., y Hernández-Cabrera, J. A. (2019). Transcription skills and written composition in Spanish beginning writers: pen and keyboard modes.

- Reading and Writing*, 32(7), 1847-1879.
<https://doi.org/10.1007/s11145-018-9928-4>
- Jiménez, J. E., Marco, I., Suárez, N., y González, D. (2017). Internal structure and development of keyboard skills in Spanish-speaking primary-school children with and without LD in writing. *Journal of Learning Disabilities*, 50(5), 522–533.
<https://doi.org/10.1177/0022219416633864>
- Kent, S., Wanzek, J., Petscher, Y., Al Otaiba, S., y Kim, Y. S. (2014). Writing fluency and quality in kindergarten and first grade: The role of attention, reading, transcription, and oral language. *Reading and writing*, 27(7), 1163-1188.
<https://doi.org/10.1007/s11145-013-9480-1>
- Kim, Y. S., Gatlin, B., Al Otaiba, S., y Wanzek, J. (2018). Theorization and an empirical investigation of the component-based and developmental text writing fluency construct. *Journal of Learning Disabilities*, 51(4), 320–335.
<https://doi.org/10.1177/0022219417712016>
- Kim, Y. S., Al Otaiba, S., Puranik, C., Folsom, J. S., Greulich, L., y Wagner, R. K. (2011). Componential skills of beginning writing: An exploratory study. *Learning and Individual Differences*, 21, 517–525.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2011.06.004>
- Kim, Y. S., Al Otaiba, S., Wanzek, J., y Gatlin, B. (2015). Toward an understanding of dimensions, predictors, and the gender gap in written composition. *Journal of Educational Psychology*, 107(1), 79–95.
<https://doi.org/10.1037/a0037210>
- Kim, Y. S., y Park, S. H. (2019). Unpacking pathways using the direct and indirect effects model of writing (DIEW) and the contributions of higher order cognitive skills to writing. *Reading and Writing*, 32(5), 1319-1343.
<https://doi.org/10.1007/s11145-018-9913-y>
- Kim, Y. G., y Schatschneider, C. (2017). Expanding the developmental models of writing: A direct and indirect effects model of developmental writing (DIEW). *Journal of Educational Psychology*, 109(1), 35–50.
<https://doi.org/10.1037/edu0000129>
- Limpo, T., y Alves, R. A. (2013). Modeling writing development: Contribution of transcription and self-regulation to portuguese students' text generation quality. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 401–413.
<https://doi.org/10.1037/a0031391>
- Limpo, T., y Alves, R. A. (2017). Written language bursts mediate the relationship between transcription skills and writing performance. *Written Communication*, 34(3), 306–332.
<https://doi.org/10.1177/0741088317714234>
- Limpo, T., Alves, R. A., y Connelly, V. (2017). Examining the transcription-writing link: Effects of handwriting fluency and spelling accuracy on writing performance

- via planning and translating in middle grades. *Learning and Individual Differences*, 53, 26–36.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.11.004>
- MacArthur, C. A., y Graham, S. (2016). Writing research from a cognitive perspective. En C. A. MacArthur, S. Graham y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 24-40). The Guilford Press.
- MacArthur, C. A., Philippakos, Z. A., y Graham, S. (2016). A multicomponent measure of writing motivation with basic college writers. *Learning Disability Quarterly*, 39(1), 31–43.
<https://doi.org/10.1177/0731948715583115>
- MacArthur, C. A., y Philippakos, Z. (2010). Instruction in a strategy for compare–contrast writing. *Exceptional Children*, 76(4), 438–456.
<https://doi.org/10.1177/001440291007600404>
- Mäki, H. S., Voeten, M. J. M., Vauras, M. M. S., y Poskiparta, E. H. (2001). Predicting writing skill development with word recognition and preschool readiness skills. *Reading and Writing*, 14(7–8), 643–672.
<https://doi.org/10.1023/A:1012071514719>
- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8(3), 299–325.
<https://doi.org/10.1007/BF01464076>
- McCutchen, D. (2000). Knowledge, processing, and working memory: Implications for a theory of writing. *Educational Psychologist*, 35(1), 13–23.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3501_3
- McCutchen, D. (2006). Cognitive factors in the development of children’s writing. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 115-130). The Guilford Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Mueller, P. A., y Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168.
<https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Olinghouse, N. G., y Graham, S. (2009). The relationship between the discourse knowledge and the writing performance of elementary-grade students. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 37-50.
<https://doi.org/10.1037/a0013462>
- Olinghouse, N. G., Graham, S., y Gillespie, A. (2015). The relationship of discourse and topic knowledge to fifth graders' writing performance. *Journal of Educational Psychology*, 107(2), 391-406.
<https://doi.org/10.1037/a0037549>
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational*

- Research*, 66, 543-578.
- Pajares, F., y Valiante, G. (2006). Self-efficacy beliefs and motivation in writing development. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 158-170). The Guilford Press.
- Preminger, F., Weiss, P. L., y Weintraub, N. (2004). Predicting occupational performance: handwriting vs. keyboarding. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(2), 193-201. <https://doi.org/10.5014/ajot.58.2.193>
- Puranik, C. S., y AlOtaiba, S. (2012). Examining the contribution of handwriting and spelling to written expression in kindergarten children. *Reading and Writing*, 25(7), 1523-1546. <https://doi.org/10.1007/s11145-011-9331-x>
- Ritchey, K. D., McMaster, K. L., AlOtaiba, S., Puranik, C. S., Kim, Y. S. G., Parker, D. C., y Ortiz, M. (2015). Indicators of fluent writing in beginning writers. En K. D. Cummings y Y. Petscher (Eds.), *The fluency construct: Curriculum-based measurement concepts and applications* (pp. 21-66). Springer.
- Rodríguez, C., Torrance, M., Betts, L., Cerezo, R., y García, T. (2017). Effects of ADHD on writing composition product and process in school-age students. *Journal of Attention Disorders*. <https://doi.org/10.1177/1087054717707048>
- Rodríguez, C. y Villarroel, R. (2017). Predicting handwriting difficulties through spelling processes. *Journal of Learning Disabilities*, 50(5), 504-510. <https://doi.org/10.1177/0022219416633863>
- Roitsch, J., Murphy, K., y Michalek, A. M. P. (2017). A scholarly forum for guiding evidence-based practices in speech-language pathology. *Sciences-New York*, 6(2).
- Santangelo, T., y Graham, S. (2016). A comprehensive meta-analysis of handwriting instruction. *Educational Psychology Review*, 28. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9335-1>
- Santangelo, T., Harris, K., y Graham, S. (2016). Self-regulation and writing. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research*, (pp. 174-193). The Guilford Press.
- Shanahan, T. (2006). Relations among oral language, reading, and writing development. In C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (p. 171-183). The Guilford Press.
- Stevenson, N. C., y Just, C. (2014). In early education, why teach handwriting before keyboarding? *Early Childhood Education Journal*, 42(1), 49-56. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0565-2>
- Swanson, H. L., y Berninger, V. W. (1996). Individual differences in children's working memory and writing skill. *Journal of Experimental Child Psychology*

- Psychology*, 63(2), 358–385.
<https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0054>
- Terry, N. P., y Scarborough, H. S. (2011). The phonological hypothesis as a valuable framework for studying the relation of dialect variation to early reading skills. En S. Brady, D. Braze y C. A. Fowler (Eds.), *Explaining individual differences in reading: Theory and evidence* (pp. 97–117). Psychology Press.
- Troia, G. A., Harbaugh, A. G., Shankland, R. K., Wolbers, K. A., y Lawrence, A. M. (2013). Relationships between writing motivation, writing activity, and writing performance: Effects of grade, sex, and ability. *Reading and Writing*, 26(1), 17–44.
<https://doi.org/10.1007/s11145-012-9379-2>
- Wallace, D. L., y Hayes, J. R. (1991). Redefining revision for freshmen. *Research in the Teaching of English*, 25, 54-66.
<https://www.jstor.org/stable/40171181>
- Yeung, P. S, Ho, C. S. H., Chan, D. W. O, y Chung, K. K. H. (2013). Contribution of oral language skills, linguistic skills, and transcription skills to Chinese written composition among fourth-grade students. *Discourse Processes*, 50(7), 498–529.
<https://doi.org/10.1080/0163853X.2013.841070>
- Yeung, P. S., Ho, C. S. H., Chan, D. W. O., y Chung, K. K. H. (2014). What are the early indicators of persistent word reading difficulties among Chinese readers in elementary grades? *Dyslexia*, 20(2), 119–145.
<https://doi.org/10.1002/dys.1471>
- Yeung, P. S., Ho, C. S. H., Chan, D. W. O., y Chung, K. K. H. (2019). Writing motivation and performance in Chinese children. *Reading and Writing*, 1-23.
<https://doi.org/10.1007/s11145-019-09969-0>
- Zimmerman, B., y Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 73-101.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1997.0919>

1. Formación docente para la enseñanza de la escritura

La formación docente (FD) ha sido definida como “los procesos y actividades que cambian el conocimiento profesional, las habilidades, las actitudes, y las acciones individuales” (Nguyen, 2019, p. 2). Se ha definido también como un proceso continuo, que se inicia en la universidad y que acompaña a los maestros a lo largo de su carrera profesional (Elliott, 2017).

La creación de programas para la FD nace de la identificación de un problema específico, o carencia en la formación, para proporcionar las herramientas pedagógicas que permitan la aplicación del conocimiento específico en la práctica educativa (Dede et al., 2009; Kennedy, 2016; Nguyen, 2019). El hecho de identificar las necesidades profesionales en el contexto de la práctica educativa ha propiciado que la mayor parte de la investigación en esta área de estudio se haya desarrollado con maestros en servicio. Y, más recientemente, que la efectividad de la FD se mida más allá de los cambios que el maestro experimenta en sus conocimientos o creencias (Jiménez y O’Shanahan, 2016), siendo necesario evaluar su impacto en el rendimiento del alumnado (Fischer et al., 2018; McCarthy y Geoghegan, 2016). De acuerdo con Morgan y Pytash (2014), suponer que los estudiantes universitarios del grado de maestro/a experimentarán su formación del mismo modo que los maestros en servicio es errónea; sin embargo, el volumen de estudios existente sobre cómo diseñar programas de formación docente efectivos (Desimone, 2009; Lotter et al., 2018) puede guiar el diseño de los programas para la formación inicial de los maestros.

Desimone (2009) ha proporcionado un marco teórico para la creación de programas formativos con independencia del formato en el que se presenten (i.e., presencial, en línea, mixto). El modelo propuesto se sustenta en la unión de cinco elementos para la creación de una formación efectiva: (a) el contenido focalizado (i.e.,

actividades centradas en el contenido de la materia y cómo aprende el alumnado), (b) el aprendizaje activo (i.e., cómo el profesorado participa en la instrucción del conocimiento), (c) la coherencia (i.e., la medida en que el aprendizaje del maestro es coherente con sus conocimientos y creencias), (d) la duración (i.e., tiempo dedicado a cada actividad), y (e) la participación colectiva (i.e., medidas que fomentan la interacción y la discusión durante la formación). El modelo sugiere que la combinación de estos elementos dará lugar a un incremento del conocimiento y las habilidades del docente, generará cambios en sus creencias y prácticas de enseñanza, y, en consecuencia, contribuirá en la mejora del logro académico del alumnado. Este modelo ha guiado diseños de investigación posteriores demostrando tener gran aceptación dentro de la comunidad científica (Desimone et al., 2013; Fischer et al., 2018; Lotter et al., 2018; Penuel et al., 2007; Prenger et al., 2017; McCarthy y Geoghegan, 2016).

El modelo de Desimone (2009) también ha tenido implicaciones en la investigación centrada en la FD para la instrucción de la escritura (McCarthy y Geoghegan, 2016; McCarthy et al., 2011; Philippakos y FitzPatrick, 2018). McCarthy et al. (2011) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de comprender como el acceso a la FD en zonas rurales o urbanas condiciona la percepción del maestro sobre la formación recibida. En concreto, las autoras afirman que, aunque el modelo de Desimone (2009) resulta útil para enmarcar la FD, carece de variables contextuales que contemplen como la percepción o acción del maestro puede variar en función de si ejerce su actividad en escuelas rurales o urbanas. Otra aportación de estas investigadoras para el área de estudio es que la FD para la enseñanza de la escritura se produce principalmente a través de cuatro canales: (1) la colaboración entre escuelas y universidades (v.gr., cursos de verano,

especialistas universitarios en el currículo, *National Writing Project* (NWP)¹⁵ instituto de verano); (2) talleres a nivel de distrito, (3) oportunidades a nivel de colegio (v.gr., la presencia de un guía o entrenador en el aula, los compañeros de trabajo); e (4) iniciativas individuales (v.gr., programas de máster, participación en asociaciones profesionales, obtención de certificados oficiales).

El primer canal de formación identificado por estas autoras (i.e., colaboración entre escuelas y universidades) es de especial relevancia en el contexto de esta tesis doctoral por varias razones. En primer lugar, en el contexto americano, el NWP ha tenido una gran influencia en la FD de los maestros para la instrucción de la escritura (Lieberman y Wood, 2002) y esto se ve reflejado en la bibliografía actual. Pese a que se ha puesto de manifiesto que esta línea de investigación todavía está emergiendo (McKeown et al., 2018), diferentes estudios han demostrado que las pautas para la enseñanza ofrecidas por el NWP han tenido efectos positivos en las actitudes, las creencias, los conocimientos, el sentido de autonomía (Dierking y Fox, 2013), y el desarrollo de habilidades de liderazgo de los maestros (Shanton et al., 2009). En segundo lugar, tal y como se expuso en apartado precedente (véase [Planteamiento del problema](#)), investigaciones procedentes de diferentes contextos geográficos sugieren que existe una carencia en las universidades en la preparación de los futuros maestros para la instrucción de la escritura. Esta realidad social está alineada con el vacío existente en la bibliografía en torno a este tópico, ejemplo de ello es que manuales de referencia en la investigación en la escritura (v.gr., *Handbook of Writing Research*, MacArthur et al., 2006; *International Advances in Writing*

¹⁵ NWP es un programa federal financiado por el gobierno de los Estados Unidos de América enfocado en la enseñanza de la escritura. El NWP se presenta como una red que engloba colegios y universidades con el objetivo de ofrecer formación, recursos y conocimientos a partir de hallazgos derivados de la investigación para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la escritura en las escuelas y comunidades.

Research: Cultures, Places, Measures, Bazerman et al., 2012) todavía no contemplan un espacio que aborde el rol de la educación universitaria para la enseñanza de la escritura.

En vista a estos hallazgos, la educación de los maestros en formación inicial para la enseñanza de la escritura requiere evaluar qué elementos incluir durante su formación universitaria. En base a la bibliografía existente, se constata la influencia de las creencias en las prácticas de enseñanza de la escritura (Graham et al., 2002; Pacheco et al., 2009; Rietdijk et al., 2018; Ritchey et al., 2015; Troia et al., 2011) y la necesidad de ofrecer conocimiento específico en dicha área de estudio (Brenner y McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; König et al., 2017; Oliveira et al., 2019; Scales et al., 2019; Scott et al., 2018).

A continuación, abordaremos el rol de las creencias y los conocimientos en la práctica educativa, la relación entre ambos conceptos, y cómo se han abordado en el contexto de la investigación sobre la escritura. Se revisan también algunas investigaciones centradas en la formación inicial de los maestros en la enseñanza de la escritura. Y, por último, se expondrá también la relevancia de la FD en el marco de la actuación preventiva inherente al modelo RtI.

1.1. Las creencias en la formación docente

El objetivo inicial de estudiar las creencias de los maestros fue establecer una construcción psicológica clara que pudiese servir como marco explicativo y predictivo de la práctica docente (Fives y Buehl, 2012). Esto explica que el concepto de *creencia* se haya utilizado indistintamente para estudiar múltiples variables que condicionan el desarrollo o la práctica profesional de los maestros (v.gr., actitudes, aptitudes, autoconfianza, motivación, concepciones sobre el aprendizaje). Pajares (1992) definió las creencias como las verdades personales indiscutibles que, sustentadas por cada persona, y derivadas de la experiencia o la fantasía, se manifiestan a través de

declaraciones verbales u acciones, y se caracterizan por tener un fuerte componente evaluativo o afectivo.

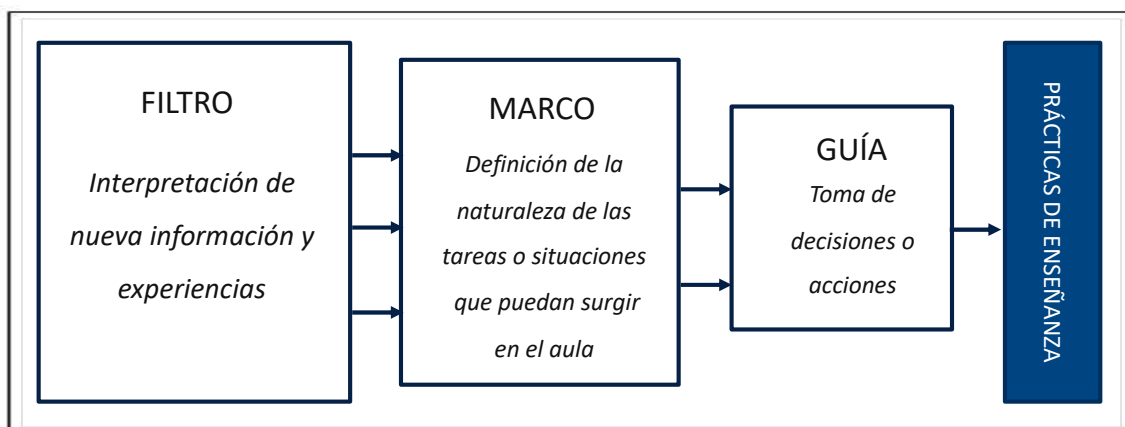
En el contexto de esta tesis doctoral se van a abordar las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje, específicamente aquellas creencias relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de la escritura. La principal justificación de la necesidad de su estudio reside en que están directamente relacionadas con la práctica educativa. En la actividad de enseñanza-aprendizaje el maestro compagina las creencias sobre el aprendizaje (i.e., supuestos relacionados con lo que el alumnado necesita aprender) con las creencias sobre la enseñanza (i.e., supuestos relacionados con el diseño e implementación de la instrucción y evaluación del alumnado) (Fives et al., 2015).

La estructura del pensamiento docente y su relación con la práctica educativa ha sido abordada por diferentes modelos teóricos. Debido a que no es nuestra intención presentar aquí una descripción exhaustiva de estos modelos, nos vamos a centrar en uno de los modelos más recientes que ha guiado la investigación en este ámbito de estudio. El modelo de Fives y Buehl (2012) ejemplifica cómo el docente construye y proyecta el proceso de enseñanza a través de sus propias creencias, y cómo estas cumplen la funcionalidad de **filtro**, **marco** y **guía** de la práctica educativa. Como puede verse en la [Figura 1](#) las creencias son las precursoras de la práctica educativa y ejercen su influencia a través de tres niveles diferenciados. En el primer nivel actúan como filtro, influenciando como los individuos interpretan nueva información y experiencias; a través de este filtro, el maestro en formación o ya en servicio interpreta qué aprender o cómo aprenderlo. En el segundo nivel, las creencias se consolidan como marco de actuación ante diferentes situaciones, es decir definen la naturaleza de las tareas o problemas que puedan surgir en el aula. En el último nivel, las creencias guían la acción del docente a través de la toma de decisiones inmediatas. Una vez que se ha establecido cuál es el marco contextual, las

creencias del maestro se manifestarán en sus prácticas de aula a través de sus acciones (i.e., decisiones, esfuerzo, persistencia).

Figura 1

Las creencias como filtro, marco y guía de la práctica educativa



Nota. Adaptación y traducción de Fives y Buehl (2012).

Dado que la relevancia de su estudio reside en el impacto que estas tienen en la práctica educativa, la mayor parte de la investigación en esta área se ha desarrollado con maestros y maestras en activo. Abordar la relación entre creencias y prácticas de enseñanza en la formación inicial de los maestros requiere diseños de investigación longitudinales, lo que dificulta su puesta en marcha y explica que la investigación en creencias con futuros maestros y maestras sea escasa (Pajares, 1992). No obstante, el estudio de las creencias con población universitaria puede tener un gran impacto en su proceso formativo. De acuerdo con Kagan (1992), los futuros maestros acceden a la formación universitaria con creencias que sustentadas en experiencias previas moldearán la interpretación que hagan de las situaciones de enseñanza. Ignorar dichas creencias durante el periodo formativo supone asumir el riesgo de perpetuar prácticas docentes inadecuadas basadas en experiencias previas (Pajares, 1992). Se ha argumentado que su abordaje de forma explícita durante la educación universitaria es fundamental (Kagan, 1992) debido a que los futuros maestros están formándose en lo que implica enseñar y aprender. Por ello, la utilización de las creencias como herramienta para la reflexión

puede servir para potenciar el proceso formativo de los futuros maestros (Fives et al., 2015). En concreto, las creencias epistemológicas condicionan la adquisición e interpretación del conocimiento y, en consecuencia, serán determinantes en la futura práctica educativa.

La investigación que ha abordado las creencias en población universitaria se ha centrado en cómo la formación puede generar cambios en las creencias de los futuros maestros (Fives et al., 2015). Los resultados encontrados son variados. Por un lado, investigaciones desarrolladas en diferentes áreas de estudio han demostrado que dotar al alumnado de conocimiento específico puede modificar sus creencias sobre el área de estudio (v.gr., en *matemáticas*, Kartal y Çinar, 2018; Letwinsky y Cavender, 2018; en *dificultades de aprendizaje*, Lanterman y Applequist, 2018; en *lectura*, Linek y Sampson, 2006), influenciando incluso su sentido de autoeficacia y actitudes hacia la enseñanza (Kartal y Çinar, 2018). Por otro lado, otras investigaciones han informado sobre la resistencia al cambio de las creencias tras la formación recibida (Haney y McArthur, 2002; Lim y Chan, 2007). Por ejemplo, Chai et al. (2009) llevaron a cabo un estudio en Singapur, y en contra de lo esperado hallaron que tras nueve meses de formación los estudiantes aumentaron sus creencias en la importancia de las habilidades innatas y el papel de métodos de enseñanza tradicionales.

Las investigaciones citadas con anterioridad se caracterizan por conceptualizar el cambio en las creencias como consecuencia de un proceso instruccional y la ganancia en conocimiento. Para comprender el impacto de las creencias en el contexto de la FD es necesario que nos detengamos en el rol de los conocimientos, y su relación con las creencias.

1.2. Los conocimientos en la formación docente

Según Anderson (1983, 1985) el conocimiento del docente se puede categorizar en las categorías de *declarativo* o *procedimental*. El primero hace mención al conocimiento del qué, y el segundo al conocimiento del cómo. Una tercera categoría de conocimiento sería el conocimiento *condicional*, que se refiere a la comprensión del cuándo, el porqué y en qué condiciones emplear los conocimientos anteriores (i.e., declarativo y procedimental) (Paris et al., 1983). Estos tres tipos de conocimiento condicionan la práctica de enseñanza en el aula. Según Pajares (1992) es obvio considerar que bajo estas categorías de conocimiento subyacen determinadas creencias. El autor ilustra esta relación con el ejemplo de un maestro que se enfrenta a un alumno con mal comportamiento. El maestro comenzará por evaluar la naturaleza del problema y la casuística que engloba al estudiante, determinará qué estrategias serán las más adecuadas y efectivas; y al mismo tiempo, se verá envuelto en una serie de juicios sobre la gente, el contexto y la situación a la que se enfrenta.

En este contexto, cabe mencionar los subtipos de conocimiento establecidos por (Shulman, 1986, 1987). Este autor determinó que hay tres tipos de conocimiento de la materia que condicionan la comprensión y transmisión de la información que experimenta el maestro en su práctica educativa: (a) el *conocimiento del contenido* (i.e., cantidad y organización del conocimiento que a priori posee el maestro, su dominio requiere la comprensión de las estructuras del conocimiento sobre la materia de estudio y permite al docente discernir entre creencias); (b) el *conocimiento pedagógico del contenido* (i.e., permite conocer cuál es el contenido relevante para la enseñanza, su dominio implica la comprensión de aquellos aspectos que hacen que el aprendizaje resulte sencillo o difícil), y (c) el *conocimiento curricular* (i.e., comprensión de los materiales y programas que sirven como “herramienta” al maestro) (Shulman, 1986). En una publicación posterior,

Shulman (1987) amplió las categorías del conocimiento imprescindibles en la formación del maestro, estableciendo siete tipos de conocimientos que son necesarios desarrollar: (a) el *conocimiento del contenido*, (b) el *conocimiento pedagógico general* (i.e., estrategias de gestión y que trascienden al contenido), (c) *el conocimiento curricular*, (d) el *conocimiento pedagógico del contenido*, (e) *el conocimiento sobre el alumnado y sus características*, (f) *el conocimiento sobre el contexto educativo*, y (g) *el conocimiento educativo sobre objetivos, propósitos, valores y los fundamentos filosóficos e históricos* (Shulman, 1987). De entre todos ellos, en la bibliografía científica se ha prestado especial atención a la tríada de conocimiento formada por el conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico general, y conocimiento pedagógico del contenido. Este último merece especial atención, es una simbiosis de los dos anteriores y su dominio implica comprender la materia para después transformarla y transmitirla acorde a las necesidades del alumnado (Shulman, 1987). En definitiva, cuanto mayor sea su dominio, en mejores condiciones estará el maestro de generar prácticas de enseñanza exitosas.

Esta clasificación sobre los tipos de conocimiento establecidos por Shulman (1986, 1987) continua guiando diseños de investigación relacionados con la formación inicial de los maestros (Meschede et al., 2017; Powell y Bodur, 2019), teniendo incluso aplicación en la creación de un subtipo de conocimiento requerido para la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza, el denominado *conocimiento pedagógico del contenido tecnológico* (i.e., *Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK*, en su denominación en inglés) (Ferdig, 2006; Koehler y Mishra, 2005).

1.3. La relación entre creencias y conocimientos

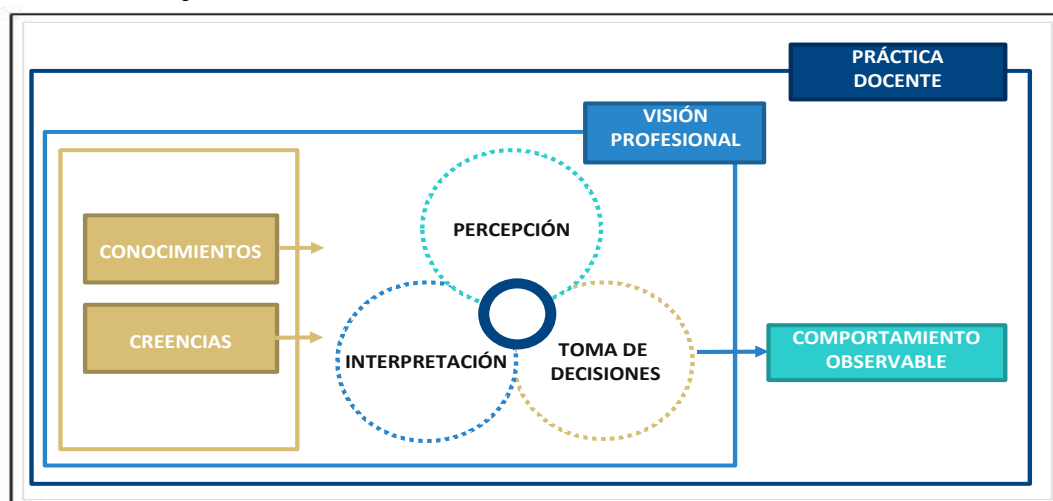
La relación entre las creencias y los conocimientos es un tema recurrente en la bibliografía cuya dificultad ha llevado incluso a calificar su estudio como una tarea

desalentadora (Pajares, 1992). Esta relación se ha abordado a partir de las diferencias existentes entre ambos elementos. Mientras que las creencias se han caracterizado por su carácter subjetivo, afectivo y estar basadas en experiencias personales (Pajares, 1992; Richardson, 1996; Rokeach, 1968); los conocimientos se han caracterizado por su carácter objetivo, lo que explica que sean ampliamente aceptados y no dependan del propio individuo (Rodrigo, 1993). Más allá de la definición de ambos conceptos, su abordaje en conjunto es especialmente interesante ya que es la naturaleza de su relación la que explica tanto el comportamiento del maestro en el aula como el aprendizaje del alumnado (Pajares, 1992).

Dicha relación ha sido explicada por diferentes modelos teóricos. Blömeke et al. (2015) conceptualizan la práctica docente como un proceso de transformación lineal donde los conocimientos y las creencias subyacen a la visión profesional, siendo la relación entre ambos lo que condiciona la práctica instruccional. Este modelo, denominado *Modelo de competencia docente unidireccional*, está representado en la Figura 2. La figura muestra como los **conocimientos** y las **creencias** condicionan la

Figura 2

Modelo de competencia docente unidireccional



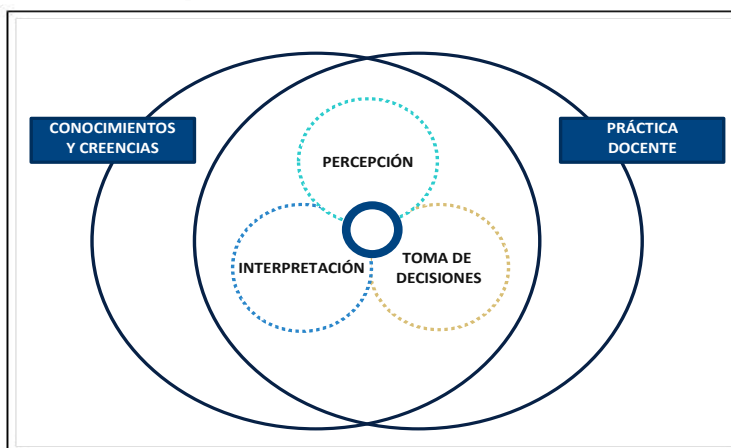
Nota. Adaptación y traducción de Blömeke et al. (2015).

denominada **visión profesional**, conceptualizada a través de tres habilidades específicas: (1) la **percepción** de sucesos particulares en una situación de instrucción, (2) la **interpretación** de las actividades en el aula, y (3) las **decisiones** que se toman en el aula en respuesta a la estrategia instruccional que se quiera utilizar con el alumnado. Todo ello, genera el **comportamiento observable** y, en definitiva, la **práctica docente** del maestro o maestra.

El modelo propuesto por Blömeke et al. (2015) fue reconceptualizado por Santagata y Yeh (2016). Para estos investigadores la **percepción, interpretación y toma de decisiones** tiene lugar en situaciones específicas en la **práctica docente**, igual que toma forma a través de los **conocimientos** y las **creencias** que los maestros poseen a priori. Según este modelo la **práctica docente** ofrece oportunidades para redefinir la **percepción, interpretación y la toma de decisiones**, así como incrementar el **conocimiento** y modificar las **creencias** (véase Figura 3). En definitiva, este modelo establece que la competencia docente se conceptualiza como un proceso bidireccional y no como un proceso lineal según lo establecido en el modelo de Blömeke et al. (2015). El modelo Santagata y Yeh (2016) va en consonancia con otros modelos (v.gr., Hiebert et al., 2007) en los que se concibe la competencia docente como una interacción compleja

Figura 3

Modelo de competencia docente bidireccional



Nota. Adaptación y traducción de Santagata y Yeh (2016).

entre conocimientos, creencias y prácticas de enseñanza que cobran sentido en un contexto específico, en donde el maestro no sólo trabaja, sino que también aprende.

1.4. Las creencias en la investigación sobre la escritura

Las creencias en la escritura se han estudiado desde múltiples perspectivas respondiendo a diferentes objetivos de investigación. La investigación en esta área también es variopinta en la utilización del concepto de *creencia* (v.gr., creencia implícita, concepciones en la escritura, teoría implícita, orientación teórica, concepciones) lo que *a priori* puede suponer una barrera en la comprensión del campo de estudio. En ocasiones se ha utilizado el mismo concepto o constructo para marcos de estudios diferentes o por el contrario diferentes conceptos se han empleado para designar lo mismo. Por ello, numerosos investigadores han apelado al rigor en el empleo de la terminología (Fives y Buehl, 2012; Fives et al., 2015; Pajares, 1992).

En el contexto de esta tesis doctoral consideramos de especial relevancia esclarecer esta área de estudio. La [Tabla 1](#) muestra un breve recorrido de diferentes investigaciones en las que se han abordado las creencias en la escritura, el concepto empleado, su marco de estudio, definición, y subtipos de creencias identificadas. El marco de estudio es fundamental para discernir entre objetivos de investigación. En este sentido, las creencias sobre la escritura se han abordado desde la perspectiva de los estudiantes y desde la perspectiva de los maestros. En base a esto, las creencias se han asociado a la actuación escrita (i.e., Limpo y Alves, 2014; Villalón y Mateos, 2009; White y Brunning, 2005) o a la instrucción en la escritura (i.e., Graham et al., 2002; Wang y Matsumura, 2019) respectivamente.

La investigación que responde a la relación entre las creencias y las prácticas de enseñanza en la escritura tiene su origen en el contexto americano con la publicación de Graham et al. (2002). Los autores construyen el concepto de *orientación teórica* partiendo de la relación que existe entre la creencia y la práctica en el aula. En este trabajo presentan un cuestionario para conocer las creencias del profesorado de Educación Primaria en

relación con la enseñanza de la escritura (i.e., *Teacher Writing Orientation Scale*, TWOS, en su denominación en inglés). Los resultados del estudio muestran, por un lado, que las creencias tienen entidad multidimensional (i.e., un mismo individuo puede sostener creencias pertenecientes a diferentes factores al mismo tiempo); y por el otro, que podrían agruparse en tres factores: (1) la *escritura correctiva*, (2) la *instrucción explícita* y (3) el *aprendizaje natural*. Los dos primeros miden aspectos diferenciados de la instrucción en habilidades para la escritura, el tercer factor engloba creencias relacionadas con métodos de aprendizaje natural en la enseñanza de esta habilidad. De forma más específica, (1) la perspectiva correctiva de la escritura se sustenta en la creencia de que la corrección es fundamental para el desarrollo escritor. Otorgarle especial importancia a la corrección cuando el alumnado se inicia en la caligrafía y la ortografía ejemplifican prácticas de aula que van en consonancia con esta perspectiva. (2) La perspectiva de la instrucción explícita engloba creencias relacionadas con la necesidad de una instrucción directa tanto en habilidades como en estrategias para la escritura. En concreto, el desarrollo escritor requiere de la instrucción directa de los procesos caligráficos, ortográficos, de planificación y revisión. Por último, (3) la perspectiva del aprendizaje natural pone el énfasis en métodos de aprendizaje informales y espontáneos para la enseñanza de la escritura. Entre las prácticas de enseñanza asociadas a esta perspectiva estaría ofrecer al alumnado oportunidades de elección de tópicos sobre los que escribir, compartir sus textos escritos con compañeros o permitir que se ayuden durante el proceso de escritura. El cuestionario TWOS ha sido empleado por numerosos investigadores, que interesados en la relación entre las creencias y las prácticas de enseñanza en la escritura, han constatado como estas tres orientaciones teóricas condicionan la práctica instruccional en el aula (Pacheco et al., 2009; Ritchey et al., 2015; Rietdijk et al., 2018; Troia et al., 2011).

Tabla 1*Investigaciones que han abordado las creencias sobre la escritura*

Autores	Concepto	Marco de estudio	Definición	Tipos de creencias
Graham et al. (2002)	Orientación teórica	Profesorado y la instrucción en escritura	Suposiciones o creencias de los maestros sobre el aprendizaje y la enseñanza de la escritura	⇒ Correctiva ⇒ Explícita ⇒ Aprendizaje natural
Limpo y Alves (2014)	Teoría implícita	Estudiantes y la actuación escrita	Sistemas de significado que emergen de supuestos fundamentales sobre la naturaleza del yo y el mundo social (definición basada en Molden y Dweck, 2006)	-
Villalón y Mateos (2009)	Concepciones	Estudiantes y la actuación escrita	Principios epistemológicos inaccesibles a la conciencia que subyacen y restringen la forma en la que interpretamos el aprendizaje escrito	⇒ Reproductiva ¹⁶ ⇒ Epistémica ¹⁷
Wang y Matsumura (2019)	Concepciones	Profesorado y la instrucción en escritura	Creencias sobre la escritura basadas en texto	⇒ Aplicación de habilidades y estrategias lectoras ⇒ Consulta de ideas de textos ⇒ Concepción mixta
White y Brunning (2005)	Creencias implícitas	Estudiantes y la actuación escrita	Factores personales y motivacionales que interactúan con factores cognitivos y conductuales durante el proceso de enseñanza (definición basada en Bandura, 1986)	⇒ Transmisional ¹⁸ ⇒ Transaccional ¹⁹

¹⁶ Reproductiva: la escritura se concibe como una herramienta para transmitir y reproducir lo que se sabe, acorde a un modelo de ‘contar el conocimiento’.

¹⁷ Epistémica: la escritura se concibe como una herramienta conceptual, acorde a un modelo de ‘transformar el conocimiento’.

¹⁸ Transmisional: la escritura se concibe como un proceso de reproducción de datos e información.

¹⁹ Transaccional: la escritura se concibe como un proceso de construcción personal en el que el escritor se involucra a nivel afectivo y cognitivo en su proceso de escritura.

En el contexto de esta tesis doctoral, el marco de estudio de las creencias tiene como objeto de análisis a los futuros maestros y las ideas que estos poseen con relación a la enseñanza y el aprendizaje de la escritura. En su abordaje se empleará el concepto de *teoría implícita* propuesto por Rodrigo et al. (1993). En el primer estudio de investigación de esta tesis doctoral (véase [Study I: Pre-service teachers' implicit theories of learning to write](#)) se aborda su delimitación conceptual, la relevancia de su estudio en población universitaria, y la construcción de un cuestionario para medir creencias relacionadas con el aprendizaje de la escritura. No obstante, se anticipa al lector que el estudio de las teorías implícitas se caracteriza por la diferenciación de dos niveles funcionales en el individuo: el *nivel representacional* y el *nivel atribucional*. El *nivel representacional* engloba la síntesis de conocimiento que un maestro posee sobre postulados básicos de las diferentes teorías del aprendizaje, este proceso se activa cuando la persona utiliza la teoría de forma declarativa para reconocer o discriminar entre varias ideas, y producir expresiones verbales sobre el contenido de la corriente que domina. Por el contrario, el *nivel atribucional* engloba aquellas teorías del aprendizaje que las personas asumen como propias, por lo que se trata de atribuciones o creencias basadas en teorías reconocidas a nivel representacional.

Investigaciones en el área de la lectura han utilizado el concepto de teoría implícita, y la metodología que conlleva, para explicar a partir de un conglomerado de teorías del aprendizaje (v.gr., conductista, constructivista, psicolingüística, innatista, maduracionista, sociocultural) cómo las creencias de los maestros condicionan su práctica de aula (Jiménez, 2009; Jiménez et al., 2015; O'Shanahan, 2009; Suárez et al., 2013, 2014) así como para explorar cuáles son las creencias de los futuros maestros (Jiménez y O'Shanahan, 2016). Bajo los supuestos de que lectura y escritura implican procesos instruccionales que van de la mano (Graham et al., 2018; Shanahan, 2016), y que las

creencias relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje son extrapolables entre áreas de estudio (Troia et al., 2011), los trabajos citados con anterioridad (i.e., Jiménez, 2009; Jiménez et al., 2015; O'Shanahan, 2009; Jiménez y O'Shanahan, 2016; Suárez et al., 2013, 2014) son un precedente para el desarrollo del primer estudio de investigación de esta tesis doctoral (véase [Study I: Preservice teachers' implicit theories of learning to write](#)).

El abordaje de las creencias relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje es especialmente relevante en el área de la alfabetización temprana²⁰. Las ideas sobre la naturaleza, adquisición y desarrollo del lenguaje escrito se han consolidado en torno a teorías del aprendizaje con implicaciones educativas distintas (Çakıroğlu, 2018; Davidson, 2010). De acuerdo con Boscolo (2008), la enseñanza y el aprendizaje de la escritura tradicionalmente se ha comprendido a través de la contraposición de las perspectivas piagetiana vs. vygotskiana. La primera pone el énfasis en el desarrollo cognitivo e individual del niño o niña, estableciendo que este desarrolla el lenguaje escrito, y va modificando o adaptando su actividad con la edad. Por el contrario, la segunda enfatiza el rol del maestro en el proceso de aprendizaje, siendo este un elemento clave para ayudar al niño a desarrollar su propia escritura.

Tolchinsky (2016) empleó los términos *aditiva-acumulativa* (i.e., *additive-cumulative*, en su denominación en inglés) y *refuerzo interactivo mutuo* (i.e., *mutually enhancing-interactive*, en su denominación en inglés) para conceptualizar como las perspectivas sobre el desarrollo del lenguaje escrito han dado forma a la investigación sobre el dominio de este.

²⁰ Alfabetización temprana: relaciones del niño/a con el material impreso, y actividades relacionadas, que tienen lugar en el jardín de infancia y con la familia antes de la escuela. Estas actividades son las precursoras del desarrollo de la alfabetización formal (Boscolo, 2008, p. 294).

Bajo la primera perspectiva (i.e., *aditiva-acumulativa*), el lenguaje escrito se concibe como una herramienta de transcripción que permite transformar el lenguaje hablado en texto escrito. Esta transformación del lenguaje oral a escrito tiene lugar a través de la automatización progresiva de las habilidades, en un sentido de abajo hacia arriba. Dicha perspectiva va en consonancia con los modelos cognitivos de la escritura que establecen que es necesaria la automatización de las habilidades de transcripción (i.e., caligrafía y ortografía) para la generación de palabras, oraciones y textos (Berninger et al., 2002; Berninger y Winn, 2006). Uno de los principales objetivos de esta perspectiva es identificar qué habilidades deben dominar los niños y niñas para convertirse en escritores expertos. En consecuencia, los trabajos enmarcados en esta perspectiva ofrecen implicaciones educativas en cuanto a qué habilidades instruir de forma directa y explícita para el dominio de la producción escrita (Tolchinsky, 2016).

La segunda perspectiva (i.e., *refuerzo interactivo mutuo*) entiende el lenguaje escrito como un modo de discurso. La escritura es un sistema para codificar y representar el significado. Desde esta perspectiva, la adquisición de la escritura no implica un desarrollo unidireccional de las habilidades necesarias. Se establece que hay una influencia recíproca entre las habilidades de transcripción y las habilidades lingüísticas o retóricas necesarias para la composición escrita. En la distinción y relación entre las habilidades de transcripción y los aspectos del discurso subyace la idea de que los niños son conscientes de las características del lenguaje escrito antes de dominar el código alfabético (Pontecorvo y Zucchermaglio, 1989). Las recomendaciones para la práctica educativa derivadas de esta perspectiva contemplan crear un ambiente de aprendizaje enriquecedor que permita al alumnado participar de forma activa en las actividades de escritura. Desde esta perspectiva se incide también en la necesidad de fomentar la

motivación y el interés en el alumnado hacia las actividades de alfabetización, las cuales permitirán explorar y descubrir las funcionalidades de la escritura (Tolchinsky, 2016).

En resumen, abordar las creencias relacionadas con el aprendizaje y la enseñanza de la escritura engloba el estudio de diferentes teorías del aprendizaje, a partir de las cuales se ha explicado el proceso de alfabetización. Desde esta perspectiva estaremos en mejores condiciones de comprender cuáles son las ideas que los futuros maestros sostienen sobre la naturaleza, adquisición y desarrollo del lenguaje escrito.

1.5. Conocimientos para la enseñanza de la escritura

Pese al reconocimiento de la necesidad de ofrecer cursos universitarios específicos para la FD en la escritura (National Commission on Writing, 2003, 2004, 2005, 2006), esta continúa a la sombra de la formación en lectura en los programas formativos universitarios (Brenner y McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; König et al., 2017; Oliveira et al., 2019; Scales et al., 2019; Scott et al., 2018). Si bien es cierto que disponemos de mucha información sobre cómo se desarrolla la actividad de la escritura, la comprensión plena de este dominio es todavía incompleta (Graham y Harris, 2015). La falta de un marco integrador bien establecido en la bibliografía dificulta la toma de decisiones en cuanto a qué habilidades instruir en cada momento evolutivo y cómo hacerlo (Graham y Harris, 2015). Por otro lado, el sistema ortográfico también ejerce una influencia sobre la producción escrita, especialmente cuando las habilidades lectoras, caligráficas y ortográficas se están consolidando (Alves, 2019). El hecho de que la mayor parte de la investigación y los modelos que dan cuenta de la actividad de escribir se han desarrollado en el sistema ortográfico inglés dificulta la comprensión y conceptualización de esta actividad en sistemas ortográficos transparentes (véase Capítulo 1, apartado 2.2.2. [Las habilidades de transcripción en función del sistema ortográfico](#)). En consecuencia, es posible que los investigadores y profesores universitarios todavía se cuestionen cuáles

son los conocimientos que deben proporcionar al alumnado universitario para la enseñanza de la escritura.

En el contexto norteamericano parte de la investigación en este tópico ha girado en torno a la publicación del documento *Common Core State Standards* (CCSS, 2010). La publicación de este documento ha supuesto el reconocimiento de la escritura como elemento clave en el currículo educativo. El documento establece cuales son los conocimientos y habilidades que se espera que alcance el alumnado desde el comienzo de la Educación Infantil hasta el final de la Educación Primaria y, en consecuencia, cuáles son los conocimientos que debe dominar el maestro. Diferentes expertos en el área de estudio que nos ocupa han analizado este documento con el objetivo de ofrecer un resumen de su contenido, analizar sus fortalezas y debilidades, así como conocer en qué medida sus pautas pueden contribuir a la implementación de prácticas de enseñanza basadas en la evidencia (Graham y Harris, 2015; Hayes y Olinghouse, 2015; Shanahan, 2015; Troia y Olinghouse, 2013). La implementación de prácticas basadas en la evidencia implica que el profesorado tenga que dominar diferentes tipos de conocimiento y estrategias para la instrucción de la escritura. Con este propósito, Graham et al. (2016) realizaron una revisión teórica que incluyó diecinueve estudios de revisión sobre prácticas efectivas basadas en la evidencia. La mayor parte de los metaanálisis revisados incluían estudios experimentales o cuasi experimentales. De la revisión de los diecinueve metaanálisis se derivan seis prácticas de enseñanza que se exponen a continuación.

1. Ofrecer al alumnado oportunidades para escribir, aumentando el tiempo dedicado a esta actividad y la variedad de propósitos para llevarla a cabo.
2. Crear un ambiente de escritura de apoyo. Se recomiendan estrategias como establecer y especificar objetivos, permitir que el alumnado trabaje en grupo en actividades que les permitan ayudarse los unos a los otros, adaptar las tareas y la

instrucción de estas a las necesidades de cada alumnado. Además, se establece que una actitud entusiasta del maestro hacia las actividades, así como evaluar el esfuerzo del estudiante y animarlo, contribuyen a la creación de un ambiente de aprendizaje favorable.

3. Ofrecer instrucción explícita en habilidades, estrategias, conocimiento y motivación. Esto implica instruir en las habilidades de transcripción en sus distintas modalidades (i.e., escritura a mano y escritura al teclado), vocabulario, gramática y sintaxis a través del modelado y la práctica guiada, especialmente para la corrección de errores. En cuanto a las estrategias, la instrucción en planificación, revisión y edición del texto escrito han demostrado mejorar la calidad del producto escrito. Se ha establecido también que las estrategias dirigidas a que el alumnado aumente su conocimiento en las características de un buen texto escrito, junto con fomentar su motivación (v.gr., aumentando la autoeficacia a través de la autoevaluación) contribuyen a un resultado mejor.
4. Proporcionar retroalimentación al alumnado sobre su escritura y sobre la evolución de su aprendizaje. Se ha demostrado que la calidad del texto escrito también mejora cuando se enseña al alumnado a dar y recibir retroalimentación y cuando se emplean programas informáticos con esta finalidad.
5. Utilizar las herramientas de escritura propias del siglo XIX. La utilización de programas de ordenador que incluyan *softwares* específicos para la planificación o la elección de palabras ayudan al alumnado a mejorar como escritores.
6. Emplear la escritura como una herramienta de apoyo en el aprendizaje del alumnado. Diferentes estudios han demostrado el potencial que tiene la escritura para la mejorar el aprendizaje y la comprensión de tópicos empleando actividades como escribir sobre el contenido presentado en el aula o con diferentes propósitos.

James et al. (2016) realizaron una revisión de la investigación que abordó la comprensión de la actuación escrita desde el paradigma de la neurociencia (i.e., a través del empleo de técnicas de neurociencia como fMRI²¹ o EEG²²). De estas investigaciones se derivan una serie de implicaciones prácticas que las autoras sintetizan en cinco ideas clave para la enseñanza de la escritura:

1. En la era de la información es necesario enfatizar que la instrucción en caligrafía es necesaria en el proceso de alfabetización. Es importante enseñar la caligrafía desde edades tempranas, prestando atención al acto motor y el reconocimiento de las letras, para posteriormente continuar su instrucción en edades posteriores combinando su enseñanza con la lectura, ortografía, y composición escrita.
2. La ortografía debe enseñarse como un proceso que permita almacenar, procesar e integrar la fonología, ortografía y morfología.
3. Se debe contemplar el rol de los diferentes componentes de la memoria de trabajo en los distintos niveles de la instrucción escrita, y organizar el diseño instruccional en base a ello.
4. Las funciones ejecutivas deben trabajarse de forma explícita para enseñar al alumnado a autorregularse durante el desarrollo de sus habilidades escritoras.
5. En respuesta a las demandas de la era de la comunicación, se debe fomentar que los niños y niñas se conviertan en escritores competentes en ambas modalidades de escritura (i.e., escritura a mano y escritura al teclado).

En conclusión, aunar el conocimiento teórico sobre cómo se desarrolla la escritura, junto con estrategias instruccionales que han demostrado ser efectivas, como

²¹ fMRI (i.e., *Functional Magnetic Resonance Imaging*, en su denominación en inglés): procedimiento clínico y de investigación que permite mostrar en imágenes las regionales cerebrales activas al realizar una tarea determinada.

²² EEG (i.e., electroencefalografía): método de monitorización electrofisiológico no invasivo que registra la actividad eléctrica del cerebro mediante la colocación de electrodos sobre el cuero cabelludo.

las citadas con anterioridad, puede ser un primer paso en la selección del conocimiento que ha de formar parte de los programas universitarios para la formación de los futuros maestros y maestras.

1.6. La formación inicial de los maestros en la enseñanza de la escritura

Como el lector ya sabe, la formación inicial de los maestros en la enseñanza de la escritura ha recibido poca atención por parte de los investigadores. Esta línea de investigación tradicionalmente se ha basado en investigaciones llevadas a cabo con maestros en servicio (Morgan y Pytash, 2014; Whitney, 2008). Pese a que nuestra comprensión del área puede estar guiada por estos hallazgos, es necesario disponer de conocimiento empírico y específico sobre cómo acontece la formación inicial de los maestros (Morgan y Pytash, 2014). Con este propósito, Morgan y Pytash (2014) llevaron a cabo una revisión entre los años 1990-2010, que incluyó exclusivamente estudios focalizados en la formación inicial de los maestros para la enseñanza de la escritura. A continuación, se detallan hallazgos relevantes derivados de esta revisión en torno a cuatro tópicos de estudio: (1) sus actitudes y creencias hacia la enseñanza de la escritura, (2) las experiencias prácticas como recurso formativo, (3) la formación en métodos instruccionales concretos, y (4) las estrategias empleadas en las prácticas de enseñanza.

Los estudios focalizados en las actitudes y creencias han estado centrados en como los futuros maestros se perciben a sí mismos como escritores. Estos estudios comparten la premisa de que si estos no se identifican como escritores difícilmente valorarán la instrucción en la escritura, y sus prácticas de enseñanza se verán empobrecidas (Chambless y Bass, 1995; Draper et al., 2000; Dreher, 1990; Gallavan et al., 2007; Gerla, 2010; Norman y Spencer, 2005; Lenski y Pardieck, 1999; Lickteig et al., 1999). En la mayor parte de estos estudios, los maestros en formación no se perciben a sí mismos como ‘buenos escritores’, por lo que llegan a la educación universitaria sin

confianza en sus habilidades para la escritura. A su vez, aquellos estudiantes con una mejor percepción de ellos mismos como escritores proporcionarán a su alumnado una mayor variedad de actividades durante la instrucción de la escritura (Street, 2003; Wang y Odell, 2003).

La segunda línea temática concierne a cómo los estudiantes universitarios aprenden a enseñar la escritura a partir de experiencias prácticas. En estos trabajos subyace la hipótesis de que proporcionar experiencias prácticas en las que interactuar con estudiantes y sus trabajos es un elemento esencial para la FD de los futuros maestros. Dichos trabajos se han centrado en cómo estos comprenden el proceso de escritura a partir de la práctica (Colby y Stapleton, 2006; Kelley et al., 2007; Wake y Modla, 2010), y cómo el proceso específico de proporcionar retroalimentación a los estudiantes contribuye a su aprendizaje (Dempsey et al., 2009; Fey, 2003; Flint et al., 2001; Florio-Ruane y Lensmire, 1990; Friedman et al., 2004; Fry y Griffin, 2010; Gibson, 2007; Moore, 2000; Moore y Seeger, 2009). En general, los resultados apoyan que los estudiantes universitarios se benefician de las oportunidades prácticas. Sin embargo, Morgan y Pytash (2014) cuestionaron si aprender a dar retroalimentación prepara a estos para la enseñanza de la escritura de forma integral y cuál es el rol de la tecnología en la preparación de los futuros maestros.

Un estudio reciente llevado a cabo por Saine y West (2017) muestra una experiencia de formación práctica a futuros maestros en formación a través del espacio web. En este estudio, 36 estudiantes universitarios monitorizaron virtualmente a 36 estudiantes de secundaria en el área de composición escrita en diferentes géneros. Mediante análisis del contenido de un conjunto de preguntas abiertas que respondieron los estudiantes universitarios, las autoras concluyeron que la experiencia práctica a través de la web tiene efectos positivos en el sentido de la autoeficacia de los maestros en

formación inicial (véase apartado [3.3. Estudios que formaron parte de la revisión](#) para más información sobre este estudio).

La tercera línea temática, identificada por Morgan y Pytash (2014), muestra como los estudiantes se benefician de la formación en métodos instruccionales concretos, los cuales emplearán en sus futuras prácticas de aula. La bibliografía recoge diversas experiencias formativas como la instrucción a través del modelado (Kaufman, 2009; Stockinger, 2007), experiencias relacionadas con aprender a leer como un escritor (Morgan, 2010; Stockinger, 2007), ofrecer amplias oportunidades para escribir, e involucrar a los estudiantes en el proceso de escritura de géneros específicos (Daisey, 2008, 2009; Morgan, 2010).

Un último grupo de artículos se agrupa en torno a las prácticas de enseñanza llevadas a cabo por los maestros en formación inicial y como estas están influenciadas por sus actitudes y creencias. Si bien el número de estudios es limitado, y principalmente basados en estudios de caso (Johnson et al., 2003; Smagorinsky et al., 2007), estudiar la transición entre la educación universitaria y las experiencias prácticas es esencial para comprender las necesidades de los futuros maestros. De acuerdo con Street (2003), la formación universitaria es el lugar en el que los maestros en formación inicial se enfrentarán a sus actitudes y creencias hacia la enseñanza. Los resultados muestran que las prácticas de enseñanza empleadas, como por ejemplo el énfasis en la instrucción en gramática, están influenciadas por creencias previas basadas en experiencias personales (Johnson et al., 2003) pero también por el contexto del colegio (Wang y Odell, 2003) y la utilización y disponibilidad de materiales curriculares (Grossman et al., 2000).

1.7. Formación docente en el Modelo RtI

El modelo RtI (i.e., *Response to Intervention Model* [RtI], en su denominación en inglés) irrumpe en el panorama educativo como un modelo de actuación preventiva. El

modelo tiene su origen en el contexto americano con la aprobación de la Ley de Educación para Personas con Dificultades (*Individuals with Disabilities Education Improvement Act*, IDEA, 2004). Esta ley surge como alternativa al criterio de discrepancia Conciente Intelectual (CI) - Rendimiento o modelo basado en la espera al fracaso (i.e., *Wait to Fail Model* en su denominación en inglés)²³, priorizando la implementación de modelos de actuación temprana ante las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA)²⁴. El modelo RtI va en consonancia con lo establecido en la legislación educativa actual española, la cual incide en la necesidad de incorporar acciones y procedimientos para la detección e intervención temprana de las Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) derivadas de DEA (véase Jiménez et al., 2019 para una descripción detallada de la implementación RtI en el contexto educativo de la Comunidad Autónoma de Canarias).

El modelo RtI tiene como objetivo principal la evaluación de la respuesta a la intervención del alumnado y el ajuste de las estrategias pedagógicas a dicha respuesta. El *National Reading Center on Response to Intervention* (NCRTI, 2010) define la respuesta a la intervención como “la integración de evaluación e intervención dentro de un sistema de prevención multinivel para maximizar el rendimiento estudiantil y reducir problemas de comportamiento. Con RtI, las escuelas usan datos para identificar a los estudiantes en riesgo de malos resultados de aprendizaje, supervisar el progreso de los estudiantes, proporcionar evidencia basada en intervenciones y ajustar la intensidad y naturaleza de esas intervenciones dependiendo de la capacidad de respuesta de un alumno e identificar a los alumnos con dificultades de aprendizaje u otras discapacidades” (p. 2). Esto implica

²³ El criterio de discrepancia definía las dificultades específicas de aprendizaje como “una discrepancia educativa severa entre el potencial intelectual estimado y el nivel de rendimiento académico en relación con las dificultades básicas en el proceso de aprendizaje” (Bateman, 1965, p. 220).

²⁴ Dificultades Específicas de Aprendizaje: “Las que presenta el alumnado que tiene dificultades en los procesos implicados en la lectura, la escritura o el cálculo aritmético con implicación relevante en su aprendizaje escolar” (Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias, 2018, p. 7813).

que RtI necesita la interacción de cuatro elementos esenciales para un buen funcionamiento del modelo: (1) la toma de *decisiones basadas en los datos*, (2) *el sistema multinivel*, un sistema de prevención con tres niveles diferenciados, (3) la detección del riesgo a través del *cribado universal*, y la (4) *monitorización del progreso de aprendizaje* (véase NCRTI, 2010 para una descripción detallada de estos elementos).

La efectividad de RtI en la mejora del alumnado ha sido ampliamente demostrada (Burns et al., 2005). Sin embargo, la presencia de resultados variados en el rendimiento del alumnado tras la intervención apunta a que la formación del profesorado es un elemento crítico en la eficacia del modelo (O’connor y Freeman, 2012). La presencia de los cuatro elementos sobre los que se sustenta el modelo no es garantía de éxito *per se*, de acuerdo con Castillo et al. (2016) es necesario que los maestros dispongan de las habilidades para (a) participar en la toma de decisiones basadas en los datos, (b) identificar y poner en marcha prácticas basadas en la evidencia empírica a través de los diferentes niveles educativos, (c) recolectar datos para evaluar la fidelidad y efectividad de la prácticas basadas en la evidencia, y (c) utilizar el medio tecnológico para analizar y extraer datos. En definitiva, formar a los maestros y maestras en los diferentes niveles del modelo RtI es un requisito indispensable para el éxito de este (Berkeley et al., 2009; Fletcher y Vaughn, 2009; IDEA, 2004; Mastropieri y Scruggs, 2005; Philippakos y FitzPatrick, 2018; Reddy y Dudek, 2014).

Berkeley et al. (2009) llevaron a cabo un estudio que implicó a cincuenta estados del territorio americano con el objetivo de vislumbrar de qué manera se estaba desarrollando la FD en RtI. El 88% de los departamentos encuestados reportaron contemplar la necesidad de proporcionar FD para el buen funcionamiento del modelo. Las diferencias entre unos estados y otros se hallaban en el método instruccional empleado para ofrecer la formación. Algunos estados como Tennessee, apostaron por

ofrecer esta formación desde la universidad, ejemplo de ello sería el *IRIS Center of Vanderbilt University*; en otros estados, como Minnesota, se consideró como la mejor alternativa el desarrollo de centros específicos para la formación en RtI, así nació *Minnesota RtI Center*; por último, otros estados, como California, encontraron en la formación no presencial una buena alternativa, y han creado recursos multimedia para formar al profesorado como *Response to Intervention Training for California Educators*.

Pese a la reconocida importancia de la figura docente, el abordaje de preguntas de investigación como qué habilidades deben enseñarse a los maestros, cómo medir esas habilidades, o cómo diseñar la formación en RtI han sido cuestiones poco exploradas (Castillo et al., 2016). En el caso de los maestros en formación inicial, la bibliografía es todavía más escasa. Pese a ello, Vollmer et al. (2019) afirman que parecen existir algunas evidencias comunes en los estudios desarrollados hasta el momento: (a) los maestros en formación inicial y maestros principiantes no se sienten preparados y su comprensión para la implementación del modelo es limitada, (b) los maestros en formación inicial pertenecientes a las especialidades de educación especial se sienten más preparados para implementar RtI que sus compañeros pertenecientes a la especialidad de educación general, y (c) la inclusión de conceptos relacionados con RtI en los cursos universitarios es limitada.

De forma más específica, Vollmer et al. (2019) llevaron a cabo una investigación en la que participaron noventa y cinco directores de diferentes programas universitarios para la formación de maestros a lo largo del territorio estadounidense. El objetivo de la investigación fue conocer más sobre la situación de la formación universitaria en el modelo RtI. Sus hallazgos muestran diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la valoración que hacen los directores de la formación en los diferentes elementos del modelo: (a) la formación en la toma de decisiones basadas en los datos se valora más que

la formación en la monitorización del progreso de aprendizaje, (b) la formación en el sistema multinivel se valora más que la formación en el cribado universal, y (c) la formación en la fidelidad de la implementación se valora menos que el resto de elementos de RtI.

En conclusión, la efectividad del modelo depende en gran medida del conocimiento y las capacidades de aquellos que lo van a poner en práctica. Por ello, es necesario proporcionar a los maestros en formación inicial los diferentes tipos de conocimientos y las experiencias prácticas para una futura implementación del modelo, en todos sus niveles, de forma adecuada (Hurlbut y Tunks, 2016; Ross y Lignugaris-Kraft, 2015; Vollmer et al., 2019).

2. Oportunidades formativas que ofrece el entorno virtual

“La tecnología ha generado que internet haya llevado el aprendizaje a distancia a la vanguardia de la innovación educativa en el siglo XIX” (Rudestam y Schoenholtz-Read, 2002, p. 3). Con esta afirmación comenzaban Rudestam y Schoenholtz-Read (2002) el *Handbook of online learning*. Podría cuestionarse el lector si algo que lleva más de 20 años siendo estudiado puede seguir a la vanguardia, pero lo cierto es que la potencialidad del entorno virtual todavía es el foco de atención de diferentes áreas sociales como la investigación o la educación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016) estableció que la digitalización y la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) son recursos tecnológicos que podrían guiar el futuro de la educación.

En este contexto social, las plataformas web (v.gr., Moodle, Edmodo, Canvas) emergen como un recurso educativo de gran potencial. Estas responden a los beneficios

del espacio en línea, como permitir el abaratamiento de costes (Jung y Rha, 2000) o la superación de la barrera espacio-tiempo (Erickson et al., 2012; Little y Housand, 2011) a la vez que proporcionan espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje en los que compartir y aprender. La educación universitaria no es ajena a esta realidad, la posibilidad de incrementar la interacción durante el proceso formativo y el acceso al mismo ha generado que cada vez más universidades apuesten por la formación de sus estudiantes a través del formato en línea (Atmacasoy y Aksu, 2018; Bonk y Graham, 2006; Rudestam y Schoenholtz-Read, 2002; Snow et al., 2019).

Se entiende por FD en línea el conjunto de “experiencias proporcionadas completamente o de forma parcial a través de internet con el potencial de proveer experiencias de alta calidad” (Fishman et al., 2013, p. 2). De este modo, cabe distinguir entre los cursos que se imparten en su totalidad a través de internet (i.e., formación en línea) y en los que parte de la instrucción se recibe en un contexto físico (i.e., formación mixta, híbrida o semi-presencial). Un gran número de investigaciones se han centrado en la comparación de la formación en línea frente a la formación presencial (ver para una revisión, Bernard et al., 2004; Cavanaugh, 2001), y posteriormente en la formación en línea frente a la formación mixta (Lim et al., 2019; Thompson y McDowell, 2019). Esta comparación generalmente ha estado basada en evaluar la adquisición de conocimiento tras la formación. Los resultados variados revelan ventajas y desventajas de las diferentes modalidades (Alexander et al., 2007; Kissau, 2015). De acuerdo con Jaggars y Xu (2016), la variabilidad de los resultados podría explicarse debido a que la efectividad de la formación varía en función de cómo ha sido diseñada e impartida. Otros investigadores han apuntado también la necesidad de considerar las características individuales del alumnado (v.gr., edad, género, educación previa, actitudes o la implicación con el curso recibido) (Dumford y Miller, 2018; Wojciechowski y Palmer, 2005).

En el contexto de esta tesis doctoral, que tiene entre sus objetivos evaluar el efecto de un programa web en una muestra de estudiantes universitarios (véase [Study 2. Effects of a web-based training in pre-service teachers' knowledge and beliefs in writing instruction](#)) es de suma importancia detenernos sobre el diseño de la formación en línea. A continuación, se ofrece al lector un recorrido por esta área de estudio, nos detendremos específicamente en los elementos que la bibliografía ha demostrado relevantes para el diseño del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, seguidamente abordaremos cómo evaluar la calidad del entorno virtual, las ventajas y desventajas de la formación en línea y cómo la modalidad mixta emerge en la bibliografía contrarrestando dichas desventajas.

2.1. Diseño del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje

El diseño instruccional es un proceso sistémico de planificación de eventos que facilitan el aprendizaje. Este proceso tiene lugar en diferentes fases, desde el análisis del alumnado, contexto y objetivos; hasta el diseño de las estrategias, herramientas, materiales instruccionales y evaluación del rendimiento del alumnado, así como del propio diseño instruccional (Wang y Hannafin, 2005). La investigación basada en el diseño permite comprender “cómo, cuándo y por qué las innovaciones educativas funcionan en la práctica” (*Design-Based Research Collective*, 2003, p. 5) ya que se nutre de la combinación de investigaciones empíricas con la teoría educativa para el diseño de espacios de aprendizaje (Swan et al., 2012). Existen diferentes modelos teóricos (v.gr., ADDIE Model, Jones, 2014; *Kolb's Experiential Learning Cycle*, Stice, 1987; *Quality Matters*, 2016) que han guiado el diseño de programas en línea para la FD. De entre ellos, el Modelo de CoI (i.e., *Community Inquiry Model*, en su denominación en inglés) publicado por Garrison et al. (2000) es uno de los más reconocidos en la bibliografía. Google Scholar muestra que el artículo publicado por Garrison et al. (2000) cuenta con

más de 5300 citas, lo que constituye un indicador de la repercusión que ha tenido en la creación y diseño de programas basados en web.

El modelo de CoI se sustenta en una perspectiva socio-constructivista del aprendizaje, que se materializa en el entorno virtual a través de una comunidad de aprendizaje colaborativa. En dicha comunidad de aprendizaje, el docente desempeña diferentes estrategias instruccionales con el fin de promover interacciones que generen la construcción del conocimiento, y, en definitiva, el aprendizaje del alumnado. Para que esto suceda es necesaria la presencia de tres elementos independientes pero interrelacionados: el **componente social**, el **componente cognitivo** y el **componente docente**.

En la [Figura 4](#) cada aro representa uno de los componentes del modelo. El **componente social** se define como “la capacidad de los participantes en la comunidad de aprendizaje para proyectar sus características personales en la comunidad, presentándose a los otros participantes como personas reales” (Garrison et al., 2000, p. 4). El componente social persigue vencer la distancia transaccional²⁵ a través de la interacción en el espacio virtual. Garantizar esta ‘presencialidad’ puede hacerse creando canales de comunicación sincrónicos²⁶ y asincrónicos²⁷. Es importante apuntar que el objetivo del componente social, en un contexto educativo, es generar interacciones de calidad y discusiones reflexivas. En consecuencia, las relaciones personales y la interacción deben establecerse en términos académicos acorde con los fines educativos (Garrison y

²⁵ Se entiende por distancia transaccional la distancia física característica de la educación a distancia entre instructor y usuario (Moore, 2013).

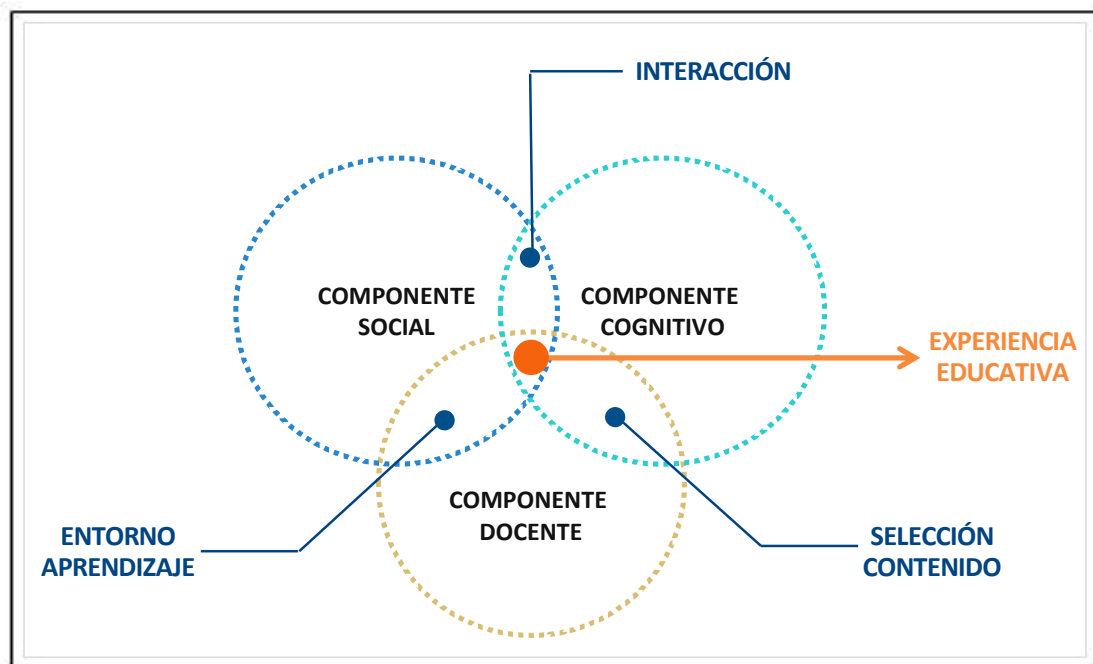
²⁶ La comunicación sincrónica es un tipo de comunicación bidireccional que ocurre de forma virtual y sin demoras, permitiendo la comunicación de los usuarios en tiempo real (Moallem, 2015).

²⁷ La comunicación asincrónica es un tipo de comunicación que ocurre entre usuarios de forma diferida en el tiempo, permitiendo al usuario responder a su conveniencia (Moallem, 2015).

Arbaugh, 2007). Por ello, el componente social no puede entenderse sino es en relación con los componentes docente y cognitivo.

Figura 4

Modelo de comunidad de aprendizaje en línea



Nota. Traducción y adaptación de Garrison et al. (2000).

El **componente cognitivo** se refiere a la capacidad con la que el alumnado construye el significado del contenido a través de la reflexión y el discurso sostenido (Garrison et al., 2000). De acuerdo con Garrison y Arbaugh (2007), el análisis de este componente implica una mayor dificultad ya que su desarrollo ocurre de forma progresiva. El alumnado experimenta el componente cognitivo de forma cíclica, desde la comprensión del problema, hasta su exploración, integración o solución.

Por último, el **componente docente** se refiere a las decisiones en cuanto al diseño, facilitación y dirección de los procesos cognitivos y sociales para que el alumnado alcance sus objetivos de aprendizaje. El componente docente está formado por tres

elementos: (1) diseño instruccional y organización, (2) generación del discurso, e (3) instrucción directa (Garrison et al., 2000).

Pese a que este modelo y sus diferentes elementos han sido ampliamente apoyados por la bibliografía, diferentes investigaciones han apuntado que el modelo carece de estrategias completas que ayuden al diseño sistemático del entorno virtual (Dunlap et al., 2016), existiendo incluso superposición entre algunos de sus elementos (Elliott, 2017).

2.1.1. Elementos del entorno virtual

La bibliografía es muy variada en cuanto a qué elementos son necesarios para la creación de un programa web. No obstante, parece existir consenso en la identificación de cuatro elementos clave: (1) la organización y presentación del curso, (2) la claridad de los objetivos y los estándares de rendimiento, (3) el potencial de la interacción interpersonal, y (4) la medida en que la tecnología es utilizada de forma eficiente (Jaggars y Xu, 2016). A continuación, se describen cada uno de estos elementos.

La organización y presentación del curso. La organización y presentación de un curso son dos elementos fundamentales para garantizar que navegar por el mismo sea accesible para el usuario. Se entiende por accesibilidad la facilidad de uso. Un programa web bien organizado también conlleva a que su mantenimiento sea más sencillo (Stevens-Long y Crowell, 2002). De acuerdo con Ralston-Berg (2010) la utilización de instrucciones claras en cuanto a cómo empezar el curso, cómo identificar los componentes del mismo y cómo acceder a los recursos en línea son estrategias que contribuyen a la buena gestión y organización del mismo; además, estos son algunos de los aspectos más valorados por los estudiantes cuando se evalúa la satisfacción con la formación recibida.

Por otro lado, el sistema de gestión en línea empleado juega un rol fundamental en la organización y presentación del curso. La combinación de diferentes estrategias para el desarrollo de un programa da lugar al denominado sistema de gestión del curso (Elliot, 2017). Entre las estrategias para proporcionar FD en línea destacan: (1) la accesibilidad a páginas web y recursos en línea, (2) la utilización de tecnología que permita interactuar cara a cara en tiempo real, (3) el empleo de discusiones en línea asincrónicas, (4) la utilización de video conferencias, y (5) la construcción y el desarrollo de una comunidad de aprendizaje virtual (Little y Housand, 2011). Un ejemplo de sistema de gestión de un curso sería la utilización de una plataforma web (v.gr., Moodle, Canvas, Edmodo) para el aprendizaje en línea (Payette y Gupta, 2009).

Moodle es una de las herramientas más utilizadas en investigaciones sobre el aprovechamiento del espacio en línea para la FD (Atmacasoy y Aksu, 2018). Uno de los principales beneficios es que se trata de un software abierto, y por lo tanto de uso gratuito. Esta plataforma web ha sido diseñada desde una perspectiva pedagógica social-constructivista, que persigue fomentar los procesos de enseñanza-aprendizaje sirviéndose de la flexibilidad del entorno virtual. Su diseño también está pensado para que su utilización sea sencilla, está disponible en un gran abanico de idiomas, presenta diferentes herramientas en línea colaborativas (v.gr., foros, wikis, chats, blogs) lo que hace posible que el usuario pueda compartir su conocimiento con otros usuarios dentro de la plataforma, garantiza la seguridad de los datos y la privacidad del usuario con controles de seguridad que de forma constante actualizan los procesos y el *software* de desarrollo de Moodle, y está disponible en cualquier momento, lugar o dispositivo electrónico (véase https://docs.moodle.org/37/en/About_Moodle para saber más sobre las características de esta plataforma educativa).

La claridad de los objetivos y los estándares de rendimiento. Esta característica se refiere a proporcionar al alumnado instrucciones claras de cómo va a ser evaluado. Pese a que este elemento es fundamental con independencia del formato en el que se presente la formación, adquiere una mayor importancia en el formato en línea. La distancia transaccional puede derivar en déficits en la comunicación y en consecuencia demandar una mayor autonomía en el estudiante. De acuerdo con Chigeza y Halbert (2014), entre las dificultades de la formación en línea se sitúan las habilidades que el estudiante posee relacionadas con la organización del material o la motivación para el aprendizaje, ya que son variables que deben ser gestionadas por el propio usuario. Para ayudar al alumnado en este proceso, el establecimiento de normas y comportamientos específicos en el entorno virtual pueden ser garantía de éxito para un aprendizaje en línea. Según Stevens-Long y Crowell (2002), las siguientes normas pueden servir de ejemplo como medidas para integrar al usuario en su proceso de aprendizaje a lo largo de la formación en línea.

- Exigir una frecuencia mínima en línea.
- Exigir un trabajo previo *offline* antes de compartir tareas.
- Primar la reflexión a la rapidez en las respuestas.
- Requerir la lectura de información previa antes de entrar a una discusión.
- Exigir acuerdos de grupos antes de comenzar un proyecto grupal.
- Establecer fechas de entrega.
- Notificar las faltas de asistencia a las posibles actividades en línea.
- Garantizar una red de seguridad por si el sistema falla.
- Garantizar una comunicación aceptable en el espacio en el entorno de aprendizaje a través de un moderador.

El potencial de la interacción interpersonal. El potencial de la interacción personal, a través de la creación de canales de comunicación sincrónicos y asincrónicos, es una de las características más reportadas en artículos de investigación relacionados con la educación a distancia. Un metaanálisis de 74 estudios sobre el rol de la interacción en el entorno virtual, tanto entre estudiantes como con el profesor, concluyó que esta influye positivamente sobre el aprendizaje del alumnado (Bernard et al., 2004). Los diferentes espacios de aprendizaje en línea (v.gr., foros interactivos, chats, email) permiten tener conversaciones asincrónicas. La potencialidad de la discusión asincrónica reside en que permite al usuario crear su propio espacio y tiempo de respuesta. Esta flexibilidad genera que el usuario pueda reflexionar con mayor libertad sobre el mensaje que desea enviar o el estímulo al que desea responder, lo que da lugar a discusiones más estructuradas, fundamentadas (Hudson, 2002) y reflexivas que en la formación presencial (Stevens-Long y Crowell, 2002). No obstante, diferentes investigaciones apuntan a que la mera existencia de comunicación e interacción no contribuye *per se* al aprendizaje del alumnado, siendo necesario evaluar la calidad de estas (Balaji y Chakrabarti, 2010; Baran y Correia, 2009). Aprovechar el potencial interactivo de los entornos de aprendizaje virtuales requiere la identificación y puesta en marcha de estrategias instruccionales concretas (So, 2008). Este autor propone tres pautas de diseño instruccional que se materializan en nueve estrategias específicas para la mejora de la calidad de las interacciones en la comunidad de aprendizaje (véase [Tabla 2](#)).

Emplear los recursos tecnológicos de forma eficaz. Por último, el empleo de los recursos tecnológicos de forma eficaz se refiere a emplear el espacio virtual para que responda a los objetivos de aprendizaje. Recientemente, Martin et al. (2018) realizaron una revisión sobre las estrategias más utilizadas a la hora de emplear los recursos web. Sus resultados mostraron un total de doce estrategias que se exponen a continuación.

Tabla 2*Diseño instruccional y estrategias para fomentar la interacción en línea*

Pautas de diseño instruccional	Estrategias
Proporcionar oportunidades de colaboración significativas	⇒ Presentar problemas relevantes ⇒ Requerir responsabilidad individual ⇒ Formar grupos de estudiantes en base a sus características
Minimizar las barreras de comunicación y fomentar la puesta en común de ideas	⇒ Proporcionar múltiples herramientas de comunicación ⇒ Crear espacios compartidos entre grupos ⇒ Motivar a los estudiantes para participar en las discusiones en línea
Aumentar la percepción de la presencia social del estudiante	⇒ Emplear variedad de estrategias de ‘conozcámonos los unos a los otros’ ⇒ Modelo de comportamiento social presente ⇒ Proporcionar canales de comunicación sincrónicos

Nota. Adaptación y traducción de Hyo-Jeon So (2008).

- Presentación del instructor a través de vídeo.
- Presentación del curso a través de vídeo.
- Garantizar la disponibilidad para contactar al instructor a través de diferentes canales (v.gr., foros, emails, teléfono).
- Proporcionar respuestas a preguntas concretas en un mínimo de tiempo, de entre veinticuatro y cuarenta y ocho horas, a través de foros y emails.
- Anunciar semanalmente las clases.
- Creación y presentación de contenido en videos breves y formato multimedia.
- Garantizar la presencia del instructor en los foros de discusión (v.gr., responder a los comentarios de los estudiantes, dirigirse a los estudiantes por su nombre).
- Proporcionar retroalimentación sobre las tareas y proyectos de los estudiantes en un margen de tiempo adecuado (máximo siete días).
- Proporcionar retroalimentación sobre las tareas y proyectos de los estudiantes de diferentes formas (v.gr., texto, audio, video).

(Continúa)

- Proporcionar respuestas personales a las reflexiones de los estudiantes a través de diarios, por ejemplo.
- Utilizar diferentes recursos del entorno virtual en las sesiones sincrónicas para interactuar con los estudiantes (v.gr., encuestas, emoticonos, chats, audios).
- Introducir en el curso programas visuales e interactivos (v.gr., videos del instructor u otros programas interactivos).

las respuestas a sus reflexiones. En resumen, estos resultados hacen muestra de estrategias específicas que pueden emplearse para reducir la distancia transaccional entre instructor y estudiante, motivar al estudiante en su aprendizaje y, en definitiva, facilitar la adquisición de conocimiento en el espacio en línea.

2.2. Evaluación de la calidad del entorno virtual

Con la creciente expansión de programas formativos ofrecidos a través de la web ha surgido la necesidad de establecer marcos de evaluación que midan el impacto y la calidad de estos (Mariasingam y Hanna, 2006). Precisamente, es el aumento de la calidad de los programas formativos en línea lo que se persigue con su evaluación (Bigatel y Edel-Malizia, 2018). Esfijani (2018) realizó un metaanálisis con el objetivo de esclarecer cómo se ha medido en la bibliografía el concepto de calidad y qué elementos la componen. Tras una revisión de 112 artículos, los resultados mostraron que la calidad se relaciona con los recursos, aportaciones y procesos que acontecen durante la educación en línea; existiendo una falta de evidencia con respecto a resultados generados tras la formación en línea. La mayoría de los enfoques están centrados en las percepciones del alumnado y los instructores, siendo menos frecuente contemplar las perspectivas de los administradores o diseñadores cuando se evalúa la calidad de un curso en línea. Por último, el autor apuntó que en la bibliografía existente se carece de una visión integrada en lo que concierne a la definición y evaluación de la educación en línea.

De acuerdo Esfijani (2018) la definición y evaluación de calidad de educación en línea se compone de tres dimensiones: (1) los diferentes niveles sobre los que se mide la calidad (i.e., recursos, aportaciones, actividades, rendimiento, impacto), (2) las diferentes perspectivas de quien evalúa esa calidad (i.e., alumnado, profesorado, instructores, administrativos, sociedad), y (3) las diferentes definiciones que se han aportado sobre el concepto.

El instrumento de evaluación empleado con mayor frecuencia ha sido la rúbrica (Herrington et al., 2001; Hosie et al., 2005; Oliver, 2000), a través de estas se establecen los estándares que componen un programa de calidad. Las rúbricas sirven para guiar el diseño del programa antes, durante y después de su implementación (Baldwin et al., 2018; Baldwin y Ching, 2019). Diferentes tipos de organizaciones se han encargado de establecer estos estándares a través de la creación de instrumentos de evaluación que han sido ampliamente utilizados en la bibliografía científica (v.gr., *Blackboard's Exemplary Course Program Rubric*, 2017; *California Community Colleges' Online Education Initiative [OEI] Course Design Rubric*, 2016; *Illinois En línea Network's Quality Online Course Initiative [QOCI]*, 2015; *Quality Matters [QM] Higher Education Rubric*, 2016; *The Open SUNY Course Quality Review Rubric [OSCQR]*, 2016).

Baldwin y Ching (2019), tras una revisión de la bibliografía, y en base a las rúbricas citadas con anterioridad, crearon una lista de los elementos que debe recoger un curso en línea de alta calidad (*Online Course Design Checklist*; OCDC). Según los autores la utilización de esta lista en la creación de cursos en línea garantiza la presencia de los criterios más importantes cuando se crea un programa web. Véase [Tabla 3](#) para consultar los ítems que pueden evaluar y guiar el diseño de un programa en línea antes, durante, y después de su implementación (Baldwin y Ching, 2019).

Tabla 3*Lista de items para guiar y evaluar el diseño de un programa web***Antes**

Conocer los conocimientos previos y los intereses de los estudiantes.

Identificar qué contenidos proporcionará el curso.

Identificar los objetivos que los estudiantes deben cumplir al final del curso.

Durante

Fragmentar la información en lecciones manejables.

Explicar a los estudiantes sus compromisos y expectativas sobre ellos.

Generar interacción entre estudiantes, estudiante-instructor, y estudiante-contenido.

Proporcionar rúbricas de tareas.

Optimizar el uso y los beneficios del entorno virtual.

Incluir oportunidades de retroalimentación a los estudiantes sobre el formato del curso y el contenido.

Proporcionar canales de comunicación con el instructor a través del espacio web.

Después

Confirmar las tareas del curso, verificando que el curso evaluará aquello que los usuarios deben aprender.

Verificar que la navegación por el curso es intuitiva.

Eliminar información y recursos redundantes y distractores.

Verificar que todos los enlaces y recursos en línea funcionan correctamente.

Solicitar a expertos en el área que revisen el contenido creado.

Nota. Traducción y adaptación de Baldwin y Ching (2019).

2.3. Ventajas y desventajas de la formación en línea

Con frecuencia las ventajas y desventajas de la formación en línea se han establecido en base a la comparación de su efectividad con la formación presencial (Bernard et al., 2004; Cavanaugh, 2001; Fishman et al., 2013). Por ejemplo, los resultados encontrados por Dumford y Miller (2018) muestran que los estudiantes bajo la modalidad en línea alcanzan un razonamiento más completo sobre el contenido; por el contrario, se

involucran menos en el aprendizaje colaborativo, y sus interacciones y discusiones con profesores y compañeros también son menores. Antes estos resultados, los autores concluyeron que existe una relación significativa entre la modalidad en línea y la implicación²⁸ de los estudiantes con el curso, por lo que es necesario prestar atención a las diferentes variables que pueden condicionar el aprovechamiento de la formación en línea cuando se van a establecer conclusiones sobre su efectividad (Kissau, 2015).

La accesibilidad, la flexibilidad, la eficiencia o el abaratamiento de costes para transmitir el conocimiento son algunas de las ventajas más reconocidas del formato en línea (Albhnsawy y Aliweh, 2016; O'Brien et al., 2011; Shand y Farrelly, 2018). No obstante, también se ha mencionado que el cambio de formato *per se* no garantiza proporcionar al alumnado experiencias de aprendizaje más accesibles o flexibles que una educación presencial (So, 2008). Diseñar un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje es un proceso complejo que requiere gran inversión de tiempo y costes. Se ha demostrado incluso que el diseño de la instrucción en línea conlleva más tiempo que la instrucción presencial (Blakeslee y Johnson, 2002) y la falta de planificación en este proceso deriva en una pérdida de los recursos económicos y humanos (Troha, 2002).

A menudo las desventajas reportadas por los estudiantes en cuanto a la formación en línea recibida han estado relacionadas con la falta de comunicación en el entorno virtual, problemas en la accesibilidad a internet o la falta de autonomía por parte del estudiante para aprender de forma independiente. Según Chigeza y Halbert (2014) el aprendizaje en línea requiere de los estudiantes habilidades más complicadas como la organización con los materiales de trabajo o la motivación hacia el aprendizaje. Sin

²⁸ Traducción del término inglés '*engagement*'. Este concepto se ha definido como la implicación del estudiante en las actividades educativas propuestas, de forma específica se refiere al esfuerzo del estudiante para estudiar un tema determinado, obtener retroalimentación, analizar y resolver problemas (Kuh, 2001, 2003).

embargo, es posible evitar estas desventajas prestando atención al diseño del entorno virtual y a la implementación de estrategias instruccionales como las mencionadas con anterioridad (véase apartado [2.1. Diseño del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje](#)).

2.4. La formación mixta

“El sistema de aprendizaje mixto combina la instrucción cara a cara con la instrucción mediada por ordenador” (Graham, [2006](#), p. 5). La idea que subyace a esta definición es que la modalidad de formación mixta nace de la combinación de dos métodos de enseñanza-aprendizaje diferentes: los métodos de enseñanza presenciales o tradicionales y los sistemas de aprendizaje distribuidos. Esta definición también enfatiza el rol que desempeña la tecnología informática en este sistema de aprendizaje (Graham, [2006](#)).

Una de las razones más reportadas en la bibliografía sobre del éxito de la formación mixta es que combina lo mejor de las dos modalidades que la constituyen (Atmacasoy y Aksu, [2018](#)). No obstante, el hecho de que la formación mixta combine la instrucción presencial con la instrucción en línea ha de implicar un diseño y una evaluación diferente (Graham, [2006](#)). Según Shand y Farrely ([2018](#)) un conocimiento específico sobre el diseño de un método mixto implica ser consciente de sus potencialidades y carencias.

Entre las potencialidades más reconocidas en la bibliografía, se encuentran la riqueza pedagógica, el acceso al conocimiento, la interacción social, la autonomía personal, la rentabilidad y su fácil revisión (Osguthorpe y Graham, [2003](#)). Otros autores han resumido el potencial de la formación mixta en base a tres características fundamentales: la mejora de la pedagogía, la accesibilidad y flexibilidad, y el incremento de la rentabilidad (Graham, [2006](#)). Entre los retos de la formación mixta estarían lograr en el alumnado el compromiso con el componente en línea y ofertar formación que

ofrezca un balance adecuado entre la complejidad del conocimiento y las herramientas web empleadas para transmitir dicho conocimiento de forma eficaz (Shand y Farrelly, 2018).

Atmacasoy y Aksu (2018) llevaron a cabo una revisión sistemática de 21 artículos y 10 tesis doctorales producidos en Turquía, con el objetivo de conocer el impacto de la formación mixta, en el logro académico y las actitudes de los estudiantes universitarios que reciben formación para ser futuros maestros. Tras la revisión, los autores concluyeron que la formación mixta presenta numerosos beneficios como la accesibilidad de los recursos, la atención personalizada al estudiante, el incremento de la interacción entre usuarios y también entre usuarios y mentor, el proporcionar retroalimentación y la posibilidad de desarrollar discusiones sincrónicas y asincrónicas. No obstante, los autores también reportaron inconvenientes como problemas que afectan a la infraestructura de la formación debido a problemas con la conexión o el acceso a internet, la carencia de ordenadores personales y la ansiedad que experimentan algunos estudiantes ante la falta de habilidades con las TIC requeridas en el entorno virtual. Pese a estos inconvenientes, los autores concluyen que la modalidad mixta contribuye al logro académico del estudiante y fomenta el desarrollo de actitudes positivas hacia la implementación de las TIC en programas formativos durante la educación universitaria. Estos resultados son congruentes con investigaciones llevadas a cabo en otros países, donde los estudiantes también han reportado sentirse especialmente satisfechos con la flexibilidad del método mixto (Duhaney, 2012).

En base a estas ventajas y desventajas, la formación impartida a través de la modalidad mixta debe contemplar los siguientes elementos (Driscoll, 2002): (1) la combinación de varias herramientas web (v.gr., el aula virtual, el aprendizaje colaborativo o el video en *streaming*), (2) la combinación de diferentes enfoques pedagógicos, (3) la

combinación de recursos de enseñanza en línea (v.gr., programas web, libros interactivos o proyectos multimedia) con instrucción presencial, y (4) la combinación de instrucción tecnológica con tareas destinadas a favorecer el trabajo en equipo.

3. Revisión de estudios sobre los efectos de la formación en línea en maestros en formación inicial

3.1. Método empleado para la revisión bibliográfica

Con el objetivo de analizar los estudios que han evaluado efectos de la formación en línea, bajo las modalidades formativas en línea y/o mixta, durante la educación universitaria, se realizó una búsqueda de trabajos científicos centrados en la intervención con maestros en formación inicial. La revisión bibliográfica se actualizó hasta el mes de septiembre del año 2019. Se utilizaron las bases de datos Eric, Psy-Articles, Psy-Info y Education Source alojadas en el EBSCOhost. Las palabras claves utilizadas fueron ‘*web-based program*’, ‘*online course*’, ‘*blended course*’, ‘*teacher candidates*’, ‘*preservice teachers*’ or ‘*pre-service teachers.*’ Las diferentes combinaciones de estas palabras clave, junto con los filtros de acceso a artículos publicados en bases de datos abiertas, entre los años 2015-2019, y que hubiesen estado sometidos a revisión por pares, generó un total de diecinueve artículos de investigación.

3.2. Estudios eliminados

Tras una revisión de los resúmenes y objetivos de cada uno de los estudios se decidió eliminar siete de ellos. El criterio de exclusión fue que su objetivo no se centraba en la utilización o efectos de alguna herramienta de aprendizaje en línea en la formación de los estudiantes universitarios. Se eliminaron los siguientes estudios:

- Bryant y Bates (2015). Este trabajo se centró en la creación de una comunidad de aprendizaje en línea desde un enfoque constructivista. El trabajo es

descriptivo, y pese a que se reportan algunos testimonios sobre cómo el uso del entorno virtual puede favorecer el aprendizaje, no se proporcionan datos concretos con respecto al tamaño muestral, ni se especifica si esos testimonios pertenecen a maestros en activo o en formación, o cuál había sido la duración del programa. En definitiva, por falta de información específica este trabajo no permite establecer comparaciones ni conclusiones con respecto a otros trabajos de investigación.

- Graziano y Bryans-Bongey (2018). El objetivo del estudio fue conocer qué formación se estaba dando en las universidades a los futuros maestros para afrontar la enseñanza en línea. Para ello se encuestó a un total de 215 profesores de distintos rangos universitarios. Si bien el estudio esclarece contenidos abordados por el profesorado universitario en cuanto a la enseñanza en línea, la investigación no se centraba en los efectos de estos contenidos o prácticas de enseñanza sobre los maestros en formación o sus percepciones sobre los mismos.

- Kurt (2017). El objetivo del estudio cumplía con los criterios de esta búsqueda bibliográfica. No obstante, el artículo estaba redactado en lengua turca, y tan solo el resumen del artículo estaba disponible en inglés. En este no se proporcionó información específica como la duración del programa. El objetivo del estudio estaba relacionado con cuáles eran las percepciones de los estudiantes en cuanto al diseño de un curso mixto. El autor empleó 12 entrevistas presenciales y destacó que los estudiantes valoraron las siguientes categorías en la formación mixta: las características del sistema de aprendizaje, las expectativas sobre el rol del instructor, los encuentros presenciales como complementarios a la formación en línea, las actividades, el proceso de evaluación, el rol de los estudiantes y la posibilidad de compartir materiales e interactuar entre ellos.

- Leech y Haug (2015). El objetivo del trabajo fue investigar la relación entre las experiencias previas del profesorado, su persistencia en la práctica, y la

estructura de un programa formativo con el rendimiento de sus estudiantes en las áreas de lectura y matemáticas. Este trabajo se realizó con de 234 maestros estadounidenses ya en activo.

- Sharma et al. (2016). El objetivo del estudio fue conocer, a través de una encuesta en línea, la formación que se estaba dando en las universidades sobre atención a la diversidad, y cuáles eran las percepciones del profesorado acerca de este tópico. El estudio implicó a 1749 profesores de cursos universitarios sobre la alfabetización.

- Xu y Yang (2014). El objetivo del estudio fue el diseño de un método para mejorar el rendimiento en los MOOCs y evitar la tasa de abandono, partiendo del análisis de las interacciones virtuales. La investigación no se desarrolló con maestros en formación.

- Yazan (2017). Este estudio analizó el proceso de construcción de identidad que experimentaron tres estudiantes tras la realización de un curso dirigido a maestras de inglés para estudiantes no nativos en dicha lengua. Para ello, el autor empleó metodología cualitativa recogiendo datos de entrevistas semiestructuradas, observaciones de clases y análisis de tareas de las estudiantes. Pese a que parte del contenido que el autor analizó proviene de discusiones en línea en el contexto de la asignatura, la formación que recibían las estudiantes no fue través del espacio en línea. El artículo tampoco ofrece información sobre el diseño o el uso del espacio virtual para la creación de una comunidad de aprendizaje. Por lo que, pese a que el trabajo concluye que las discusiones presenciales y en línea contribuyen al proceso de creación de identidad de las estudiantes, la información con respecto al uso del entorno virtual no permite establecer conclusiones ni comparaciones con otros estudios.

3.3. Estudios que formaron parte de la revisión

La [Tabla 4](#) muestra los doce estudios finalmente seleccionados, todos los trabajos se realizaron en lengua inglesa. Los aspectos analizados fueron: área de estudio y objetivo de investigación, método de instrucción empleado, herramientas web utilizadas, duración del curso o programa formativo, el diseño de investigación, el tamaño muestral y los resultados encontrados.

3.3.1. *Área de estudio y objetivos de investigación*

Todos los artículos comparten el objetivo común de abordar el impacto de la formación a través de herramientas web en estudiantes universitarios. Sin embargo estos difieren notablemente en las variables objeto de estudio, es decir, en las variables sobre las que se mide el efecto de la formación. Tras la revisión del contenido de cada uno de ellos emergen cuatro temas principales: (1) el cambio en la autorregulación y autoeficacia de los maestros en formación inicial; (2) el análisis de las percepciones de los maestros en formación inicial sobre el entorno virtual como espacio de aprendizaje y enseñanza; (3) el impacto de la formación en línea en las concepciones sobre un tema determinado; y (4) la comparación del método de instrucción en el logro de los estudiantes. A continuación, se describen los objetivos de cada uno de los estudios por area temática.

(1) Cambio en la autorregulación y la autoeficacia

- Basol y Balgalmis (2016) exploraron si existía una correlación entre el número de exámenes realizados de forma voluntaria en el entorno virtual y la autorregulación de los estudiantes durante su aprendizaje. Analizaron también si se dieron diferencias en función del género.

Tabla 4*Revisión de estudios sobre los efectos de la formación en línea en maestros en formación inicial*

Autores y Año	Objetivo de estudio	Método instrucción	Herramientas web	Duración	Metodología investigación	N
Basol y Balgalmis (2016)	Autorregulación	Mixto	Moodle Cuestionario	1 semestre	Cuantitativa	340 M=246 H=94
Borup et al. (2015)	Percepción <i>feedback</i>	Mixto	Canvas ²⁹	14 semanas	Mixta	180
Cervato y Kerton (2017)	Autoeficacia	Mixto	ThinkSpace ³⁰ Cuestionario	6 semestres	Mixta	132 x semestre
Ferrara (2017)	Impacto en las concepciones sobre el compromiso familiar	En línea	Discusiones Workshops Cuestionario	1º grupo: 3 semanas 2º grupo: 5 semanas	Cuantitativa	45 x grupo
Kissau (2015)	Efecto del método de instrucción en la práctica	En línea Presencial	Entrevistas Cuestionarios	16 semanas	Mixta	51 O=23 P=28
Luo et al. (2017)	Impacto en las concepciones sobre la pedagogía en línea	Mixto	Videos Cuestionario	2 semestres	Mixta	141

²⁹ Canvas: sistema de gestión de aprendizaje basado en web (<https://www.instructure.com/canvas/>).

³⁰ ThinKSpace: espacio de aprendizaje en línea que permite al profesorado compartir videos, páginas web, cuestionarios o tareas (<http://www.thinkspace.org>).

McVey (2016)	Percepción estrategias de la evaluación en línea	-	Moodle	-	Descriptiva	395	
Percy et al. (2016)	Percepción comunicación sincrónica	En línea	Adobe Connect Video conferencia	1 semestre	Cualitativa	3 profesores 3 estudiantes	
Saine y West (2017)	Autoeficacia	Mixto	Edmodo ³¹ Cuestionario	6 semanas	Cualitativa	36	
Stricklin y Tingle (2016)	Efecto del método de instrucción en conocimientos y autopercepción	En línea Presencial	Cuestionario	1 semestre	Cuantitativa	624	O=60 P=564
Torun y Tekedere (2015)	Percepción entorno virtual	En línea	Moodle Cuestionario	3 semanas	Mixta	42	
Zhang et al. (2016)	Impacto comunidad de aprendizaje transcultural	En línea	Foros Blogs Youtube Google Sites Cuestionarios	3 meses	Mixta	82	C=28 HK=4 7

Nota. M= Mujeres; H= Hombres; O= En línea; P= Presencial; C= Población de Canadá; HK= Población de Hong Kong.

³¹ Edmodo: plataforma educativa que emplea un diseño basado en las redes sociales. La red permite compartir contenido, distribuir cuestionarios o tareas y crear canales de comunicación entre alumnado, familias y docentes ([http:// www.edmodo.com](http://www.edmodo.com)).

- Cervato y Kerton (2016) analizaron el impacto de un curso de geociencia, impartido bajo la modalidad mixta, en el sentido de la autoeficacia del alumnado.
- Saine y West (2017) estudiaron como la realización de una experiencia práctica, a través de la plataforma Edmodo, influía sobre el sentido de la autoeficacia para la enseñanza de la escritura de los estudiantes universitarios.

(2) Percepciones sobre el entorno virtual

- Borup et al., (2015) analizaron las percepciones del profesorado y de los maestros en formación inicial sobre la integración de dos modalidades de retroalimentación (en vídeo y en texto) en un curso de formación mixto.
- McVey (2016) estudió las percepciones de los maestros en formación inicial sobre las estrategias de evaluación en el entorno virtual.
- Peercy et al., (2016) abordaron el potencial de la comunicación sincrónica en el espacio en línea a través del análisis de las interacciones (encuentros por video conferencia) de tres estudiantes universitarios con sus respectivos profesores con el objetivo de conocer las percepciones de los estudiantes sobre los mismos.
- Torun y Tekedere (2015) evaluaron las percepciones de los universitarios de un entorno virtual en términos de efectividad, eficiencia y satisfacción con el espacio en línea.

(3) Impacto de la formación en línea en las concepciones

- Luo et al. (2017) analizaron el impacto sobre las concepciones en la pedagogía en línea en un grupo de maestros en formación inicial tras la realización de actividades formativas en soporte virtual.

- Ferrara (2017) analizó el impacto sobre las concepciones acerca del compromiso familiar en la educación en dos grupos de estudiantes universitarios tras la realización de la misma formación en línea, pero variando la duración de esta.
- Zhang et al. (2016) estudiaron el impacto de la creación de una comunidad de aprendizaje transcultural (Hong Kong y Canadá) en la FD en dos grupos de maestros en formación inicial pertenecientes a ambas comunidades.

(4) Comparación del método de instrucción en el logro de los estudiantes

- Kissau (2015) analizó el impacto de los métodos de instrucción en línea y presencial sobre la práctica en el aula (aplicación de estrategias instruccionales y motivacionales, utilización de herramientas tecnológicas) de candidatos a maestros de inglés como segunda lengua.
- Stricklin y Tingle (2016) estudiaron el impacto de los métodos de instrucción en línea y presencial sobre los conocimientos y la autopercepción en dos grupos de estudiantes en la prueba Praxis.

3.3.2. Método de instrucción

De entre los 12 artículos que formaron parte de la revisión, 5 de ellos evaluaron los efectos de la formación en línea exclusivamente bajo la modalidad mixta (i.e., Basol y Balgamis, 2016; Borup et al., 2015; Cervato y Kerton, 2017; Luo et al., 2017; Saine y West, 2017) y otros 4 en la modalidad completamente en línea (i.e., Ferrara, 2017; Peercy et al., 2016; Torun y Tekedere, 2015; Zhang et al., 2016) . Sin embargo, respetando estrictamente la definición de formación mixta (i.e., “el sistema de aprendizaje mixto combina la instrucción presencial con la instrucción mediada por ordenador”, Graham, 2016, p. 5) el estudio llevado a cabo por Ferrara (2017) podría considerarse dentro de la modalidad mixta, pese a que el contenido formativo se ofreció en línea, los estudiantes

tuvieron dos sesiones presenciales, una antes y otra tras la realización del curso. Por último, los artículos centrados en la comparación de la efectividad de ambas modalidades crearon dos grupos de intervención, cada uno de ellos bajo una de las dos modalidades (i.e., Kissau, 2015; Stricklin y Tingle, 2016).

3.3.3. *Herramientas web*

La mitad de los estudios emplearon algún tipo de plataforma educativa (i.e., Moodle, Basol y Balgamis, 2016; McVey, 2016; Torun y Tekedere, 2015; Canvas; Borup et al., 2015; ThinkSpace, Cervato y Kerton, 2017; Edmodo, Saine y West, 2017). Por otro lado, nueve de los artículos emplearon cuestionarios en línea para la recogida de datos, y dos de estos estudios emplearon la página web SurveyMonkey (<http://www.surveymonkey.com>) para su administración (Saine y West, 2017; Stricklin y Tingle, 2016). Además, dos de los estudios emplearon vídeos (Luo et al., 2017; Percy et al., 2016) y uno de ellos en concreto empleó Adobe Connect (<https://www.adobe.com/products/adobeconnect.html>), una plataforma en línea para video conferencias (Percy et al., 2016). Se ha mencionado también la utilización de páginas web como Youtube o Google Sites como herramientas didácticas (Zhang et al., 2016), y es frecuente la creación de foros o blogs para la creación de espacios de discusión en línea (Ferrara, 2017; Zhang et al., 2016).

3.3.4. *Duración*

Cinco de los estudios reportan la duración de la intervención en semestres, cabe mencionar que estas investigaciones se han desarrollado en el contexto americano, donde el curso académico universitario se divide en dos semestres, el de otoño (i.e., *fall semester*, en inglés) y el de primavera (i.e., *spring semester*, en inglés). Tres de estos estudios duraron un semestre (i.e., Basol y Balgalmis 2016; Percy et al., 2016; Stricklin y Tingle, 2016), uno de ellos dos semestres (i.e., Luo et al., 2017), y el artículo restante

empleo un diseño longitudinal, con una duración de seis semestres o tres años académicos (Cervato y Kerton, 2017). Zhang et al. (2016) reportaron una duración exacta de tres meses y el resto de investigaciones reportaron este dato en semanas, variando su intervención entre tres y dieciséis semanas (i.e., Borup et al., 2015;; Ferrara, 2017; Kissau, 2015; Saine y West, 2017; Torun y Tekedere, 2015). Por último, la investigación llevada a cabo por McVey (2016) no informó sobre la duración de la formación en línea.

3.3.5. *Diseño de investigación*

El 25% ($N = 3$) de los artículos revisados emplearon metodología cuantitativa para el análisis de los datos (i.e., *diseño factorial Anova*, Basol y Balgalmis 2016; *pruebas t-test*, Ferrara, 2017; Stricklin y Tingle, 2016). El 16.66% ($N = 2$) emplearon exclusivamente metodología cualitativa (i.e., Percy et al., 2016; Saine y West, 2017) basada en el análisis del contenido de las interacciones virtuales. El 50% ($N = 6$) de los estudios incluidos en la revisión reportaron beneficiarse de la combinación de ambas modalidades de análisis (i.e., Borup et al., 2015; Cervato y Kerton, 2017; Kissau, 2015; Luo et al., 2017; Torun y Tekedere, 2015; Zhang et al., 2016). El artículo restante reportó estadísticos descriptivos y análisis de frecuencias para informar sobre el uso que hacen los maestros en formación inicial de las herramientas de evaluación web (McVey, 2016).

3.3.6. *Tamaño muestral*

De entre las investigaciones que emplearon metodología cuantitativa, la media del tamaño muestral fue $N = 351.33$ participantes, oscilando entre 90 (Ferrara, 2017) y 624 participantes (Stricklin y Tingle, 2016). Los trabajos que emplearon metodología cualitativa incluyeron muestras de estudios de seis (Percy et al., 2016) y 36 (Saine y West, 2017) participantes. De entre el resto de estudios, tres de ellos intervinieron con una muestra de entre 42 (Torun y Tekedere, 2015) y 82 (Zhang et al., 2016) participantes;

y los otros tres estudios tuvieron una muestra de intervención de entre 141 (Luo et al., 2017) y 395 participantes (McVey, 2016).

3.3.7. Resultados

En general, todas las investigaciones encuentran resultados positivos tras la formación en línea y mencionan la necesidad de mayor investigación sobre el desarrollo de la misma. A continuación, se exponen los resultados de los estudios en base a las cuatro líneas temáticas emergentes tras la revisión.

(1) Cambio en la autorregulación y la autoeficacia

Basol y Balgalmis (2016) demostraron que existe una correlación moderada positiva entre el número de evaluaciones y los niveles de autorregulación. Además, sus resultados mostraron que el sentido de la autorregulación es independiente del género. Los autores concluyeron que las evaluaciones en línea son un buen recurso tecnológico para trabajar la autorregulación de los estudiantes universitarios, especialmente cuando el entorno de aprendizaje es en línea. Con las evaluaciones el alumnado recibe retroalimentación que puede contribuir al desarrollo del logro y las actitudes hacia el aprendizaje.

En cuanto a la autoeficacia, la investigación llevada a cabo por Saine y West (2017) también arrojó resultados favorables hacia las experiencias formativas basadas en web. En este estudio, 36 estudiantes universitarios monitorizaron virtualmente a 36 estudiantes de secundaria en el área de composición escrita en diferentes géneros. Tras la experiencia, y sirviéndose del análisis del contenido a las preguntas abiertas que respondieron los estudiantes universitarios, las autoras concluyeron que estos experimentan un aumento del sentido de la autoeficacia debido al desarrollo de nueve estrategias específicas en el espacio virtual: ofrecer retroalimentación, la posibilidad de trabajar con estudiantes, aumentar el dominio de las herramientas tecnológicas, disponer

de ejemplos de textos escritos por estudiantes, recordar experiencias previas, aumentar el conocimiento sobre estrategias en línea para la enseñanza de la escritura, la presencia de un profesor universitario que guíe el proceso de corrección a los estudiantes, ser conscientes de las propias emociones y un aumento de la confianza al responder a los estudiantes. Este estudio expone cómo es posible ofrecer formación práctica a los maestros en formación inicial a través del espacio en línea, y como esta puede tener efectos positivos en su sentido de autoeficacia como futuros maestros. Por último, en el área de la geociencia, Cervato y Kerton (2016) también hallaron que la formación en la modalidad mixta incrementaba el sentido de autoeficacia del alumnado. Sin embargo, ninguna de las actividades diseñadas en el curso había demostrado tener un impacto significativo en el aprendizaje del contenido.

(2) Percepciones sobre el entorno web

Todos los estudios seleccionados dentro de esta temática se caracterizan por poner el foco de atención en cómo los estudiantes perciben la enseñanza a través del formato virtual. Tres de ellos se centraron en la comprensión de la enseñanza en línea como herramienta didáctica para la formación de los maestros en servicio (Borup et al., 2015; Percy et al., 2016; Torun y Tekedere, 2015), mientras que el artículo restante (McVey, 2016) aportó información en cuanto a cómo los estudiantes en preparación perciben la evaluación en línea, sin hacer referencia al proceso formativo de los mismos.

Borup et al. (2015) analizaron las percepciones sobre las modalidades de retroalimentación a través de vídeo o a través de texto en términos de calidad (i.e., consistente, específico y útil) y método de entrega (i.e., respetuoso y de apoyo). En general, tanto estudiantes como profesorado afirmaron que la retroalimentación escrita es más eficiente, organizada y crítica; mientras que el soporte en video genera una retroalimentación más comunicativa, larga y de apoyo. Tanto estudiantes como

profesores prefirieron la retroalimentación a través de video. Peercy et al. (2016) se centraron en las interacciones que tienen lugar a través de video conferencia. En general, las estudiantes percibieron la plataforma en línea como una herramienta para el aprendizaje y crecimiento profesional, apuntando que los videos, las notas y la retroalimentación recibida son oportunidades para la construcción de experiencias prácticas a través del soporte web. Las estudiantes también valoraron positivamente el rol de la comunidad de aprendizaje, en concreto la retroalimentación recibida por las compañeras. Además, las estudiantes experimentaron conversaciones sincrónicas y asincrónicas sobre sus prácticas, lo que les permitió observar y reflexionar sobre la práctica de sus compañeras y aplicarlo a la suya. Los autores concluyeron que las herramientas sincrónicas en el espacio en línea permiten superar la distancia transaccional y mejorar la práctica educativa a través de actividades como por ejemplo las discusiones basadas en videos. Torun y Tekedere (2015) evaluaron las percepciones de los universitarios sobre un entorno virtual en términos de efectividad, eficiencia y satisfacción. Mientras que la efectividad y la satisfacción se midieron con escalas aplicadas a través del soporte web, la eficiencia se midió contabilizando el tiempo invertido y el número de ‘clicks’ realizados dentro de la plataforma. Los resultados mostraron que el programa web obtuvo resultados satisfactorios en las tres dimensiones medidas. Sin embargo, no todos los estudiantes accedieron a todos los recursos disponibles en la plataforma virtual. Los autores señalaron que la satisfacción parece estar relacionada con la capacidad del usuario para acceder a todos los recursos disponibles dentro de la plataforma Moodle y concluyeron que es necesario el desarrollo de medidas para fomentar las competencias relacionadas con el uso de las TIC. Por último, McVey (2016), empleando también la herramienta Moodle, examinó el uso que hacen los estudiantes universitarios tanto de la evaluación formativa como sumativa. Este autor

también señaló que los estudiantes universitarios necesitan una mayor formación en los usos y posibilidades del entorno virtual, así como en el valor de la evaluación formativa en su formación y las diferentes formas de evaluarla. Los resultados de esta investigación mostraron que los estudiantes no están dispuestos a utilizar las diferentes herramientas tecnológicas que favorecen la colaboración.

(3) Impacto de la formación en línea en las concepciones

Los tres estudios que conforman esta temática señalan que la formación en línea contribuye al cambio en las concepciones del alumnado y enfatizan el potencial del espacio en línea para la formación inicial de los maestros. Luo et al. (2017) demostraron que tras experimentar varias actividades en línea los maestros en formación inicial valoraron más positivamente la enseñanza en línea, equiparando sus posibilidades a la enseñanza presencial y valoraron positivamente la oportunidad de establecer relaciones con el profesorado y los compañeros, así como la posibilidad de experimentar un aprendizaje interactivo. Además de lo anterior, los estudiantes reportaron sentirse más capacitados en el espacio en línea y mostraron un mayor interés en participar en experiencias virtuales tras la formación. En el área de la relación entre familia y educación, Ferrara (2017), llevó a cabo un estudio en el que dos grupos realizaron el mismo curso en línea (i.e., mismos contenidos y mismas actividades) con temporalidades diferentes. El primer grupo realizó la intervención en tres semanas y el segundo en cinco. Los resultados mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las percepciones de los estudiantes sobre la implicación familiar en función de la duración del programa. Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las evaluaciones pre-post en una de las escalas empleadas en favor del grupo que realizó la formación en tres semanas. La autora argumentó que esto podría deberse a que este grupo necesitaba certificar la formación por motivos académicos. Por último, la autora

también llevó a cabo un análisis pre-post de las creencias en cuanto al contenido abordado y encontró que ambos grupos mejoraron en el segundo momento de medida, pero no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. La autora concluyó que el diseño de cursos en línea es una buena herramienta para familiarizar al futuro profesorado con el tópico del estudio.

Los resultados encontrados por Zhang et al. (2016) también avalan el potencial del espacio en línea para la formación inicial de los maestros. En este caso, tras la creación de un espacio transcultural en línea, los autores reportaron que las interacciones entre dos culturas diferentes (Hong Kong y Canadá) permite a los futuros maestros comprender otros contextos educativos y rediseñar formas de afrontar retos educativos a través de las mejoras de las habilidades de negociación curricular y pedagógica.

(4) Comparación del método de instrucción en el logro de los estudiantes

Kissau (2015) analizó cómo los métodos de instrucción en línea y presencial influyen sobre la práctica en el aula de candidatos a maestros de inglés como segunda lengua. Las variables medidas fueron la puesta en práctica de estrategias instruccionales, motivacionales y la utilización de herramientas web. Los resultados cuantitativos no mostraron diferencias significativas en las variables mencionadas entre los estudiantes de ambas condiciones. Sin embargo, los autores reportaron algunos hallazgos derivados de las entrevistas informando sobre cómo los aspectos contextuales de la formación influyeron en la posterior aplicación práctica del conocimiento. En este sentido, los autores enfatizaron la importancia de la figura de un guía durante la práctica, el cual influye en la utilización de recursos y estrategias, y la experiencia previa con alumnado cultural y lingüísticamente diverso, lo cual repercute directamente sobre el manejo del aula. Por ello, los autores apuntaron que futuras investigaciones han de explorar los resultados de la formación en ambas modalidades en la práctica de maestros en formación

sin experiencias previas, esto permitirá atribuir los resultados a la modalidad de instrucción utilizada. Por último, cabe mencionar que esta investigación informa sobre la aplicación práctica del conocimiento teórico recibido a través del soporte web, lo cual supone una gran contribución al área de estudio.

Stricklin y Tingle (2016) emplearon la prueba Praxis para analizar posibles diferencias en los conocimientos y autopercepción en función de la modalidad de instrucción. Praxis evalúa conocimientos teóricos generales relacionados con la práctica educativa y la FD como procesos de aprendizaje, diseños instruccionales o diversidad en el aprendizaje. Los resultados indicaron que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la escala de conocimientos, en favor del grupo que realizó la formación presencial. Sin embargo, los autores apuntan que el grupo que realizó la formación presencial comenzó el curso con un nivel mayor, lo cual podría explicar estas diferencias entre grupos. En cuanto a la autoeficacia o nivel de confianza para la enseñanza, los resultados mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

4. Recapitulación

El objetivo de este capítulo ha sido ofrecer una recopilación de la bibliografía más reciente centrada en la formación inicial de los maestros, con especial atención a la formación para la enseñanza de la escritura. Debido a que la bibliografía sobre este tópico es escasa, con frecuencia recurrimos a investigaciones realizadas con maestros ya en activo o a investigaciones con maestros en formación inicial, pero en otras áreas de estudio.

En la primera parte del capítulo (véase el apartado [1. Formación docente para la enseñanza de la escritura](#)) se ha delimitado conceptualmente el contenido al que hace referencia la FD y cómo la bibliografía en esta área ha estado influenciada por el modelo

propuesto por Desimone (2009). A continuación, se han revisado las variables del docente que condicionan su práctica de enseñanza (i.e., creencias y conocimientos), y, a su vez, que sirven de indicadores para cuando se mide la efectividad de un programa de FD (Jiménez y O'Shanahan, 2016). Se ha descrito el rol de las creencias en la práctica educativa y la importancia de su estudio durante la educación universitaria (véase apartado el 1.1. [Las creencias en la formación docente](#)), los subtipos de conocimientos implicados en la práctica de aula (véase el apartado 1.2. [Los conocimientos en la formación docente](#)), y la relación entre las creencias y los conocimientos a través de modelos teóricos actuales (Blömeke et al., 2015; Santagata y Yeh, 2016) (véase el apartado 1.3. [La relación entre creencias y conocimientos](#)). Seguidamente, se ha mostrado como los investigadores en el área de la escritura han abordado el estudio de las creencias del profesorado (véase el apartado 1.4. [Las creencias en la investigación sobre la escritura](#)) y cuáles son los conocimientos necesarios para la enseñanza de esta habilidad, deteniéndonos específicamente en prácticas de enseñanza que la bibliografía ha demostrado ser efectivas (Graham et al., 2016; James et al., 2016) (véase el apartado 1.5. [Conocimientos para la enseñanza de la escritura](#)). A continuación, basándonos en la publicación de Morgan y Pytash (2014), dedicamos un espacio exclusivo a investigaciones que han abordado la formación inicial de los maestros para la enseñanza de la escritura (véase el apartado 1.6. [La preparación de los futuros maestros en la enseñanza de la escritura](#)). Cerramos esta primera parte del capítulo presentando el modelo RtI y el por qué es necesario ofrecer FD a los estudiantes universitarios en el mismo (véase el apartado 1.7. [Formación docente en el Modelo RtI](#)).

La segunda parte de este capítulo se ha centrado en las oportunidades formativas que ofrece el entorno virtual (véase el apartado 2. [Oportunidades formativas que ofrece el entorno virtual](#)). Debido a que la formación a través de sistemas basados en web es ya

una modalidad de enseñanza en las universidades, se ha expuesto cómo ha de ser el diseño de estos programas, prestando especial atención al Modelo de CoI (Garrison et al., 2000) y los elementos que la bibliografía ha establecido como esenciales en el diseño del entorno virtual (véase el apartado [2.1 Diseño del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje](#)). Seguidamente abordamos como evaluar la calidad del entorno virtual con el objetivo de mejorar el diseño de este (véase el apartado [2.2. Evaluación de la calidad del entorno virtual](#)), algunas ventajas y desventajas del formato en línea (véase el apartado [2.3. Ventajas y desventajas de la formación en línea](#)), y como la formación en la modalidad mixta emerge presentando las fortalezas y debilidades de la formación en línea y presencial (véase el apartado [2.4. La formación mixta](#)).

Para finalizar el capítulo se ha presentado una revisión sistemática de estudios que han evaluado los efectos de la formación en línea (i.e., mixta y/o en línea) en la formación universitaria de futuros maestros. De esta revisión se concluye que la formación en línea tiene efectos positivos sobre la FD de los estudiantes universitarios. A su vez, la medida de estos efectos varía notablemente entre estudios de investigación, pudiendo establecerse cuatro categorías principales: (1) cambios en la autorregulación y la autoeficacia, (2) percepciones sobre el entorno en línea, (3) impacto de la formación en línea en las concepciones, y (4) comparación del método de instrucción en el logro de los maestros en formación inicial (véase el apartado [3.3. Estudios que formaron parte de la revisión](#)).

5. Referencias

- Alexander, M., Lignugaris/Kraft, B., y Forbush, D. (2007). Online mathematics methods course evaluation: Student outcomes, generalization, and pupil performance. *Teacher Education and Special Education*, 30(4), 199-216. <https://doi.org/10.1177/088840640703000401>
- Alves, R. A. (2019). The early steps in becoming a writer: Enabling participation in a literate world. En J. S. Horst y J. von Koss Torkildsen (Eds.), *International handbook of language acquisition* (pp. 567-590). Routledge.
- Albhnsawy, A. A., y Aliweh, A. M. (2016). Enhancing student teachers' teaching skills through a blended learning approach. *International Journal of Higher Education*, 5(3), 131-136. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p131>
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (1985). *Cognitive psychology and its implications*. Freeman
- Atmacasoy, A., y Aksu, M. (2018). Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2399-2422. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9723-5>
- Balaji, M. S., y Chakrabarti, D. (2010). Student interactions in online discussion forum: Empirical research from "Media Richness Theory" perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 1-22. <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/9.1.1.pdf>
- Baldwin, S. J., y Ching, Y. H. (2019). An online course design checklist: Development and users' perceptions. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(1), 156-172. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9199-8>
- Baldwin, S. J., Ching, Y. H., y Friesen, N. (2018). Online course design and development among college and university instructors: An analysis using grounded theory. *Online Learning Journal*, 22(2), 157-172. <https://doi.org/10.24059/olj.v22i2.1212>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Baran, E., y Correia, A. P. (2009). Student-led facilitation strategies in online discussions. *Distance Education*, 30(3), 339-361. <https://doi.org/10.1080/01587910903236510>
- Basol, G., y Balgalmis, E. (2016). A multivariate investigation of gender differences in the number of online tests received-checking for perceived self-regulation. *Computers in Human Behavior*, 58, 388-397. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.010>

- Bateman, B. (1965). An educator's view of a diagnostic approach to learning disorders. En J. Hellmuth (Ed.), *Learning Disorders* (pp. 219-239). Special Child Populations.
- Bazerman, C., Dean, C. W., Early, J., Lunsford, K., Null, S., Rogers, P., y Stansell, A. (2012). *International advances in writing research: Cultures, places, measures*. Parlor Press.
- Berkeley, S., Bender, W. N., Gregg Peaster, L., y Saunders, L. (2009). Implementation of response to intervention: A snapshot of progress. *Journal of Learning Disabilities*, 42(1), 85–95. <https://doi.org/10.1177/0022219408326214>
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P. A., Fiset, M., y Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379–439. <https://doi.org/10.3102/00346543074003379>
- Berninger, V.W., y Winn W. D. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development, writing instruction, and educational evolution. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 96–114). The Guilford Press.
- Berninger, V. W., Vaughan, K., Abbott, R. D., Begay, K., Coleman, K. B., Curtin, G., Hawkins, J. M., y Graham, S. (2002). Teaching spelling and composition alone and together: Implications for the simple view of writing. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 291–304. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.291>
- Bigatel, P. M., y Edel-Malizia, S. (2018). Using the “Indicators of engaged learning online” framework to evaluate online course quality. *TechTrends*, 62(1), 58–70. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0239-4>
- Blackboard. (2017). *Blackboard exemplary course program rubric*. Recuperado 5 agosto, 2019, de <https://communityblackboard.com/docs/DOC-3505-blackboard-exemplarycourseprogramrubric>.
- Blakeslee, S., y Johnson, K. (2002). Using HorizonLive to deliver library instruction to distance and online students, *Reference Services Review*, 30 (4), 324–329. <https://doi.org/10.1108/00907320210451312>
- Blömeke, S., Gustafsson, J-E., y Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223, 3–13. <http://dx.doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Bonk, C. J., y Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons.
- Bonneton-Botté, N., Bara, F., Marec-Breton, N., De La Haye-Nicolas, F., y Gonthier,

- C. (2018). Perception of the cursive handwriting movement in writers and pre-writers. *Reading and Writing, 31*(4), 927–943.
<https://doi.org/10.1007/s11145-018-9819-8>
- Borup, J., West, R. E., y Thomas, R. (2015). The impact of text versus video communication on instructor feedback in blended courses. *Educational Technology Research and Development, 63*(2), 161–184.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11423-015-9367-8>
- Boscolo, P. (2008). Writing in primary school. En C. Bazerman (Ed.), *Handbook of research on writing: History, society, school, individual, text* (pp. 293-310). Taylor & Francis Group.
- Brenner, D., y McQuirk, A. (2019). A snapshot of writing in elementary teacher preparation programs. *New Educator, 15* (1), 18–29.
<https://doi.org/10.1080/1547688X.2018.1427291>
- Bryant, J., y Bates, A. J. (2015). Creating a constructivist online instructional environment. *TechTrends, 59*(2), 17–22.
<https://doi.org/10.1007/s11528-015-0834-1>
- Burns, M. K., Appleton, J. J., y Stehouwer, J. D. (2005). Meta-analytic review of responsiveness-to-intervention research: Examining field-based and research-implemented models. *Journal of Psychoeducational Assessment, 23*(4), 381–394.
<http://dx.doi.org/10.1177/073428290502300406>
- Çakıroğlu, A. (2018). The language acquisition approaches and the development of literacy skills in children. *International Electronic Journal of Elementary Education, 11*(2), 201–206.
<https://doi.org/10.26822/iejee.20192486>
- California Community College Online Education Initiative. (2016). *Course design rubric for the online education initiative*. Recuperado 5 agosto, 2019, de <https://cvc.edu/wp-content/uploads/2018/10/CVC-OEI-Course-Design-Rubric-rev.10.2018.pdf>
- Castillo, J. M., March, A. L., Tan, S. Y., Stockslager, K. M., Brundage, A., McCullough, M., y Sabnis, S. (2016). Relationships between ongoing professional development and educators' perceived skills relative to RtI. *Psychology in the Schools, 53*(9), 893–910. <https://doi.org/10.1002/pits.21954>
- Cavanaugh, C. S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of Educational Telecommunications, 7*, 73–88.
<http://faculty.education.ufl.edu/cathycavanaugh/docs/CavanaughIJET01.pdf>
- Cervato, C., y Kerton, C. (2017). Improving the science teaching self-efficacy of preservice elementary teachers: A multiyear study of a hybrid geoscience Course. *Journal of College Science*

- Teaching*, 47(2).
http://dx.doi.org/10.2505/4/jcst17_047_02_83
- Chambless, M. S., y Bass, J. F. (1995). Effecting changes in student teachers' attitudes toward writing. *Reading Research and Instruction*, 45(4), 353-376.
<http://dx.doi.org/10.1080/19388079509558204>
- Chai, C. S., Teo, T., y Lee, C. B. (2009). The change in epistemological beliefs and beliefs about teaching and learning: A study among pre-service teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 37(4), 351-362.
<http://doi:10.1080/13598660903250381>
- Chigeza, P., y Halbert, K. (2014). Navigating e-learning and blended learning for pre-service teachers: Redesigning for engagement, access and efficiency. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(11), 133-146.
<https://doi.org/10.14221/ajte.2014v39n11.8>
- Colby, S. A., y Stapleton, J. N. (2006). Preservice teachers teach writing: Implications for teacher educators. *Reading Research and Instruction*, 45(4), 353-376.
<https://doi.org/10.1080/19388070609558455>
- CCSS (2010). *Common Core State Standards: for English Language Arts & Literacy in History/Social studies, science and technical subjects*. Recuperado 6 septiembre, 2019, de http://www.corestandards.org/wp-content/uploads/ELA_Standards1.pdf
- Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias (2018). *Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias*.
<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2018/046/001.html>
- Daisey, P. (2008). Using drawings by secondary preservice teachers to study their writing process and apprehension. *College Reading Association Yearbook*, 29, 201-218.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED512605.pdf#page=215>
- Daisey, P. (2009). The writing experiences and beliefs of secondary teacher candidates. *Teacher Education Quarterly*, 36(4), 147-172.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ870123.pdf>
- Davidson, K. (2010). The integration of cognitive and sociocultural theories of literacy development: Why? How? *Alberta Journal of Educational Research*, 56(3), 246-256.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ906419>
- Dede, C., Ketelhut, D. J., Whitehouse, P., Breit, L., y McCloskey, E. M. (2009). A research agenda for online teacher professional development. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 8-19.
<https://doi.org/10.1177/0022487108327554>
- Dempsey, M. S., PytlikZillig, L. M., y Brüning,

- R. H. (2009). Helping preservice teachers to assess writing: Practice and feedback in a web-based environment. *Assessing Writing, 14*(1), 38- 61.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.asw.2008.12.003>
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher, 32*(1), 5–8.
<https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher, 38*(3), 181–199.
<https://doi.org/10.3102/0013189x08331140>
- Desimone, L. M., Smith, T. M., y Phillips, K. J. R. (2013). Linking student achievement growth to professional development participation and changes in instruction: A longitudinal study of elementary students and teachers in title I schools. *Teachers College Record, 115*(5), 1–64.
<https://www.tcrecord.org/content.asp?contentid=16963>
- Dierking, R. C., y Fox, R. F. (2013). “Changing the way I teach”: Building teacher knowledge, confidence, and autonomy. *Journal of Teacher Education, 64*(2), 129–144.
<https://doi.org/10.1177/0022487112462893>
- Draper, M. C., Barksdale-Ladd, M., y Radencich, M. C. (2000). Reading and writing habits of preservice teachers. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts, 40*(3).
https://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol40/iss3/3
- Dreher, M. J. (1990). Preservice early childhood teachers' attitudes toward the process approach to writing. *Early Childhood Development and Care, 56*, 49-64.
<http://dx.doi.org/10.1080/0300443900560106>
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-learning, 1*(4), 1-4.
http://www.07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf
- Duhaney, D. C. (2012). Blended learning and teacher preparation programs. *International Journal of Instructional Media, 39*(3), 197–204.
<https://sites.newpaltz.edu/ncate/wp-content/uploads/sites/21/2014/06/Example-Duhaney.pdf>
- Dumford, A. D., y Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education, 30*(3), 452–465.
<https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>
- Dunlap, J. C., Verma, G., y Johnson, H. L. (2016). Presence + Experience: A framework for the purposeful design of presence in online courses. *TechTrends, 60*(2), 145–151.
<https://doi.org/10.1007/s11528-016->

- 0029-4
- Elliott, J. C. (2017). The evolution from traditional to online professional development: A review. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(3), 114–125. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1305304>
- Erickson, A. S. G., Noonan, P. M., y McCall, Z. (2012). Effectiveness of online professional development for rural special educators. *Rural Special Education Quarterly*, 31(1), 22-32. <https://doi.org/10.1177/875687051203100104>
- Esfijani, A. (2018). Measuring quality in online education: A meta-synthesis. *American Journal of Distance Education*, 32(1), 57–73. <https://doi.org/10.1080/08923647.2018.1417658>
- Ferdig, R. E. (2006). Assessing technologies for teaching and learning: Understanding the importance of technological pedagogical content knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 749–760. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00559.x>
- Ferrara, M. (2017). Understanding family engagement through the focus of the national standards for family-school partnerships: Secondary preservice teachers' perspectives. *School Community Journal*, 27(2), 145–166. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1165649.pdf>
- Fey, M. H. (2003). Computer-mediated collaboration: Teaching future teachers how to respond to student writers. En J. Worthy, B. Maloch, J. V. Hoffman, D. L. Schallert y C. M. Fairbanks (Eds.), *Fifty-third yearbook of the National Reading Conference* (pp. 159-169). National Reading Conference.
- Fischer, C., Fishman, B., Dede, C., Eisenkraft, A., Frumin, K., Foster, B., Lawrenz, F., Jurist, A. L., y McCoy, A. (2018). Investigating relationships between school context, teacher professional development, teaching practices, and student achievement in response to a nationwide science reform. *Teaching and Teacher Education*, 72, 107–121. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.02.011>
- Fishman, B., Konstantopoulos, S., Kubitskey, B. W., Vath, R., Park, G., Johnson, H., y Edelson, D. C. (2013). Comparing the impact of online and face-to-face professional development in the context of curriculum implementation. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 426–438. <https://doi.org/10.1177/0022487113494413>
- FitzPatrick, E. (2018). A Proposed tiered model of assessment in writing instruction: Supporting all student-writers. *Insights into Learning Disabilities*, 15(2), 149–173. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1203399.pdf>
- Fives, H., y Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the 'messy' construct of teachers' beliefs: What are they? Which

- have been examined? What can they tell us? En K. R. Harris, S. Graham y T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook: Individual differences and cultural and contextual factors* (pp. 471-499). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/13274-019>
- Fives, H., Lacatena, N., y Gerard, L. (2015). Teachers' beliefs about teaching (and learning). En H. Fives y M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 249-265). Routledge.
- Fletcher, J. M., y Vaughn, S. (2009). Response to intervention: Preventing and remediating academic difficulties. *Child Development Perspectives*, 3(1), 30-37.
<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2008.00072.x>
- Flint, A. S., Van Sluys, K., Lo, Y. G., y East, D. (2001). I never thought a first grader could teach me how to write: Examining beliefs and positions in author's circles. En D. L. Schallert, C. M. Fairbanks, J. Worthy, B. Maloch y J. V. Hoffman (Eds.), *Fifty-first yearbook of the National Reading Conference* (pp. 164-175). National Reading Conference.
- Florio-Ruane, S., y Lensmire, T. J. (1990). Transforming future teachers' ideas about writing instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 22(3), 277-289.
<http://dx.doi.org/10.1080/0022027900220305>
- Friedman, A., Zibit, M., y Coote, M. (2004). Telementoring as a collaborative agent for change. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(1), 1-41.
<http://www.jtla.org>
- Fry, S. W., y Griffin, S. (2010). Fourth graders as models for teachers: Teaching and learning 6+1 trait writing as a collaborative experience. *Literacy Research and Instruction*, 49(4), 283-298.
<http://dx.doi.org/10.1080/19388070903117955>
- Gallavan, N. P., Bowles, F. A., y Young, C. T. (2007). Learning to write and writing to learn: Insights from teacher candidates. *Curricular and Pedagogical Considerations*, 29(2), 61-69.
<https://doi.org/10.1080/01626620.2007.10463449>
- Garrison, D. R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a text-based environment: computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(3), 87-105.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, D. R., y Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.04.001>
- Gerla, J. (2010). Madelyn, a preservice teacher becomes a writer. *Southeastern Teacher Education Journal*, 3(1), 131-140.
- Gibson, S. A. (2007). Preservice teachers' knowledge of instructional scaffolding for writing instruction. *Mid-Western*

- Educational Researcher*, 20(2), 9-15.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ808926>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. En C. J. Bonk y C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-23). John Wiley & Sons.
- Graham, S., Liu, X., Aitken, A., Ng, C., Bartlett, B., Harris, K. R., y Holzapfel, J. (2018). Effectiveness of literacy programs balancing reading and writing instruction: A meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 53(3), 279-304.
<https://doi.org/10.1002/rrq.194>
- Graham, S., y Harris, K. R. (2015). Common Core State Standards and writing: Introduction to the special issue. *The Elementary School Journal*, 115(4), 457-463.
<http://dx.doi.org/10.1086/681963>
- Graham, S., Harris, K. R., y Chambers, A. B. (2016). Evidence-based practice and writing instruction. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 211-226). The Guilford Press
- Graham, S., Harris, K. R., MacArthur, C., y Fink, B. (2002). Primary grade teachers' theoretical orientations concerning writing instruction: Construct validation and a nationwide survey. *Contemporary Educational Psychology*, 27(2), 147-166.
<https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1085>
- Graziano, K. J., y Bryans-Bongey, S. (2018). Surveying the national landscape of online teacher training in K-12 teacher preparation programs. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 259-277.
<https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1498040>
- Grossman, P., Valencia, S., Evans, K., Thompson, C., Martin, S., y Place, N. (2000). Transitions into teaching: Learning to teach writing in teacher education and beyond. *Journal of Literacy Research*, 32(4), 631-662.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1080/10862960009548098>
- Haney, J. J., y McArthur, J. (2002). Four case studies of prospective science teachers' beliefs concerning constructivist teaching practices. *Science Education*, 86(6), 783-802.
<https://doi.org/10.1002/sce.10038>
- Hayes, J. R., y Olinghouse, N. G. (2015). Can cognitive writing models inform the design of the Common Core State Standards? *Elementary School Journal*, 115(4), 480-497.
<https://doi.org/10.1086/681909>
- Herrington, A., Herrington, J., Oliver, R., Stoney, S., y Willis, J. (2001). Quality guidelines for online courses: The development of an instrument to audit online units. En G. Kennedy, M. Keppell, C. McNaught y T. Petrovic (Eds.), *Meeting at the crossroads: Proceedings of ASCILITE 2001* (pp. 263-270). The University of Melbourne.
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., y Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher*

- Education*, 58(1), 47-61.
<https://doi.org/10.1177/0022487106295726>
- Hodges, T. S., Wright, K. L., y McTigue, E. (2019). What do middle grades preservice teachers believe about writing and writing instruction? *Research in Middle Level Education Online*, 42(2), 1–15.
<https://doi.org/10.1080/19404476.2019.1565508>
- Hosie, P., Schibeci, R., y Backhaus, A. (2005). A framework and checklists for evaluating online learning in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(5), 539–553.
<https://doi.org/10.1080/02602930500187097>
- Hudson, B. (2002). Critical dialogue online: persons, covenants, and candlepower. En K. E. Rudestam y J. Schoenholtz-Read (Eds.), *Handbook of online learning* (pp. 53-90). Sage Publications.
- Hurlbut, A., y Tunks, J. (2016). Elementary preservice teachers' experiences with response to intervention. *Teacher Education Quarterly*, 43(3), 25–48.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1110288>
- IDEA (2004). *Individuals with Disabilities Education Improvement Act Pub. L.108-466*. <http://idea.ed.gov/>.
- Illinois Online Network. (2015). *Quality online course initiative rubric & checklist*. Recuperado 6 septiembre, 2019, de <https://www.uis.edu/ion/resources/qoci/>
- Jung, I., & Rha, I. (2000). Effectiveness and cost-effectiveness of online education: A review of the literature. *Educational technology*, 40(4), 57-60.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ611766>
- Jaggars, S. S., y Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance? *Computers and Education*, 95,270–284.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.014>
- James, K. H., Jao, R. J., y Berninger, V.W. (2016). The development of multileveled writing systems of the brain: Brain lessons for writing instruction. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 116- 129). The Guilford Press.
- Jiménez, A. B. (2009). Un contraste de ideas entre niveles educativos. Las teorías implícitas de los profesores de Educación Infantil y Primaria, Secundaria y Superior. En J. A. Marrero (Ed.), *El pensamiento reencontrado* (pp. 46–93). Octaedro.
- Jiménez, J. E., de León, S. C., y Gutiérrez, N. (2019). Implementación del modelo de respuesta a la intervención en población hispanoparlante: Un desafío a nuestro alcance. En J. E. Jiménez (Ed.), *Modelo de respuesta a la intervención: un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje* (pp. 393-465). Ediciones Pirámide.
- Jiménez, J. E., y O'Shanahan, I. (2016). Effects of web-based training on Spanish preservice and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to read. *Teaching and Teacher Education*, 55, 175–187.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.006>

- Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Suárez, N., O'Shanahan, I., Villadiego, Y., Uribe, C., Villalobos, J. A., y Rodas, P. (2015). Teachers' implicit theories of learning to read: A cross-cultural study in Ibero-American countries. *Reading and Writing*, 28(9), 1355–1379. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9574-z>
- Johnson, T. S., Smagorinsky, P., Thompson, L., y Fry, P. G. (2003). Learning to teach the five-paragraph theme. *Research in the Teaching of English*, 38(2), 136-176. <https://pdfs.semanticscholar.org/503d/4433c1662f7241f5b564c035f95334e16438.pdf>
- Jones, B. A. (2014). ADDIE Model (Instructional Design). <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.572.4041>
- Kagan, D. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27(1), 65–90. <https://doi.org/10.1207/s15326985ep2701>
- Kartal, B., y Çinar, C. (2018). Examining pre-service mathematics teachers' beliefs of TPACK during a method course and field experience. *Malaysia Online Journal of Educational Technology*, 6(3), 11–37. <http://dx.doi.org/10.17220/mojet.2018.03.002>
- Kaufman, D. K. (2009). A teacher educator writes and shares: Student perceptions of a publicly literate life. *Journal of Teacher Education*, 60(3), 338-350. <http://dx.doi.org/10.1177/0022487109336544>
- Kelley, K. S., Hart, S., y King, J. R. (2007). Negotiating pedagogy development: Learning to teach writing in a service-learning context. *Action in Teacher Education*, 29(2), 94-108. <http://dx.doi.org/10.1080/01626620.2007.10463452>
- Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945–980. <https://doi.org/10.3102/0034654315626800>
- Kissau, S. (2015). Type of instructional delivery and second language teacher candidate performance: online versus face-to-face. *Computer Assisted Language Learning*, 28(6), 513–531. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.881389>
- Koehler, M. J., y Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131–152. <https://doi.org/10.2190/0ew7-01wb-bkhl-qdyv>
- König, J., Ligtvoet, R., Klemenz, S., y Rothland, M. (2017). Effects of opportunities to learn in teacher preparation on future teachers' general pedagogical knowledge: Analyzing program characteristics and outcomes. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 122–133.

- <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.03.001>
- Kuh, G. (2001). Assessing what really matters to student learning. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 33, 10–17. <https://eric.ed.gov/?id=EJ626616>
- Kuh, G. D. (2003). What we're learning about student engagement from NSSE. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 35(2), 24–31. <https://eric.ed.gov/?id=EJ671684>
- Kurt, S. Çırak. (2017). Bir harmanlanmış öğrenme deneyimi. *Elementary Education Online*, 16(2), 860–886. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.304740>
- Lane, D. M. (2016). The assumption of sphericity in repeated-measures designs: What it means and what to do when it is violated. *The Quantitative Methods for Psychology*, 12(2), 114–122. <https://doi.org/10.20982/tqmp.12.2.p114>
- Lanterman, C. S., y Applequist, K. L. (2018). Pre-service teachers' beliefs: Impact of training in Universal Design for Learning. *Exceptionality Education International*, 28(3), 102-121. <https://nau.pure.elsevier.com/en/publications/pre-service-teachers-beliefs-impact-of-training-in-universal-desi>
- Leech, N. L., y Haug, C. A. (2015). Teacher workforce : Understanding the relationship among teacher demographics , preparation programs , performance , and persistence. *Research in the Schools*, 22(1), 15-26. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1123120>
- Lenski, S. D., y Pardieck, S. (1999). Improving preservice teachers' attitudes toward writing. En J. R. Dugan, P. E. Linder, W. M. Linek, y E. G. Sturtevant (Eds.), *Advancing the world of literacy: Moving into the 21st century* (pp. 269-281). Texas A & M University Press.
- Letwinsky, K. M., y Cavender, M. (2018). Shifting preservice teachers beliefs and understandings to support pedagogical change in mathematics. *International Journal of Research in Education and Science*, 106–120. <https://doi.org/10.21890/ijres.382939>
- Lickteig, J., Johnson, B., y Johnson, D. (1999). Future teachers' reflective perceptions and anticipations about reading and writing. *Journal of Reading Education*, 19(3), 22-43.
- Lieberman, A., y Wood, D.R. (2002). From network learning to classroom teaching. *Journal of Educational Change*, 3, 315–337. <https://10.1023/A:1021286014650>
- Lim, D. H., Morris, M. L., y Kupritz, V. W. (2019). Online vs. Blended learning: Differences in instructional outcomes and learner satisfaction. *Online Learning*, 11(2), 27–43. <https://doi.org/10.24059/olj.v11i2.1725>
- Limpo, T., y Alves, R. A. (2014). Implicit theories of writing and their impact on students' response to a SRSD intervention. *British journal of educational psychology*, 84(4), 571-590. <https://doi.org/10.1111/bjep.12042>
- Lim, C. P., y Chan, B. C. (2007).

- MicroLESSONS in teacher education: Examining pre-service teachers' pedagogical beliefs. *Computers & Education*, 48(3), 474-494.
<https://www.learntechlib.org/p/66437/>.
- Linek, W., y Sampson, M. (2006). Development of literacy beliefs and practices: Preservice teachers with reading specializations in a field-based program. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 46(3), 183–213.
http://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol46/iss3/4/
- Little, C. A., y Housand, B. C. (2011). Avenues to professional learning online: Technology tips and tools for professional development in gifted education. *Gifted Child Today*, 34(4), 18-27.
<https://doi.org/10.1177/1076217511415383>
- Lotter, C. R., Thompson, S., Dickenson, T. S., Smiley, W. F., Blue, G., y Rea, M. (2018). The impact of a practice-teaching professional development model on teachers' inquiry instruction and inquiry efficacy beliefs. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 255–273.
<https://doi.org/10.1007/s10763-016-9779-x>
- Luo, T., Hibbard, L., Franklin, T., y Moore, D. R. (2017). Preparing teacher candidates for virtual field placements via an exposure to K-12 online teaching. *Journal of Information Technology Education: Research*, 16.
<http://dx.doi.org/10.28945/3626>
- MacArthur, C. A., Graham, S., y Fitzgerald, J. (2016). *Handbook of writing research*. The Guilford Press.
- Mariasingam, M. A., y Hanna, D. E. (2006). Benchmarking quality in online degree programs status and prospects. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 9(3).
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1108764>
- Martin, F., Wang, C., y Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness of facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. *The Internet and Higher Education*, 37, 52-65.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.003>
- Mastropieri, M. A., y Scruggs, T. E. (2005). Feasibility and consequences of response to intervention: Examination of the issues and scientific evidence as a model for the identification of individuals with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 38(6), 525-531.
<http://dx.doi.org/10.1177/00222194050380060801>
- McCarthy, S. J., y Geoghegan, C.M. (2016). The role of professional development for enhancing writing instruction. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds), *Handbook of writing research* (pp. 330-348). The Guilford Press.
- McCarthy, S. J., Woodard, R., y Kang, G. (2011). Access and perceptions of professional development in writing. En

- C. Bazerman, C. Dean, J. Early, K. Lunsford, S. Null, P. Rogers, y A. Stansell (Eds.), *International advances in writing research: Cultures, places, measures* (pp. 41-59). The WAC Clearinghouse.
- McKeown, D., Brindle, M., Harris, K. R., Sandmel, K., Steinbrecher, T. D., Graham, S., Lane, K. L., y Oakes, W. P. (2018). Teachers' voices: Perceptions of effective professional development and classwide implementation of self-Regulated strategy development in writing. *American Educational Research Journal*, 54(3), 753-791. <https://doi.org/10.3102/0002831218804146>
- McVey, M. (2016). Preservice teachers' perception of assessment strategies in online teaching. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 32(4), 119-127. <https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1205460>
- Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K., y Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158-170. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.01>
- Moallem, M. (2015). The impact of synchronous and asynchronous communication tools on learner self-regulation, social presence, immediacy, intimacy and satisfaction in collaborative online learning. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(3), 55-77. <https://www.tjdel.net/journals/tjdel/articles/v03i03/v03i03-08.pdf>
- Molden, D. C., y Dweck, C. S. (2006). Finding "meaning" in psychology: A lay theories approach to self-regulation, social perception, and social development. *American Psychologist*, 61, 192-203. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.61.3.192>
- Moore, R. A. (2000). Teachers explore their conceptions of the writing process with young pen pals. *Reading Research and Instruction*, 40(1), 17-33. <http://dx.doi.org/10.1080/19388070009558332>
- Moore, M. G. (2013). *Handbook of distance education*. Routledge.
- Moore, R. A., y Seeger, V. (2009). Dear sincerely: Exploring literate identities with young children and preservice teachers through letter writing. *Literacy Research and Instruction*, 48, 185-205. <http://dx.doi.org/10.1080/19388070802226246>
- Morgan, D. N. (2010). Preservice teachers as writers. *Literacy Research and Instruction*, 49(4), 357-365. <http://dx.doi.org/10.1080/19388070903296411>
- Morgan, D. N., y Pytash, K. E. (2014). Preparing preservice teachers to become teachers of writing: A 20-year review of the research literature. *English Education*, 47(1), 6-37. <https://www.jstor.org/stable/24570895>

- National Center on Response to Intervention. (2010). *Essential Components of RTI – A Closer Look at Response to Intervention*. Recuperado 10 octubre, 2019, de <http://www.rti4success.org>
- National Commission on Writing. (2003). *The neglected “R”: The need for a writing revolution*. Recuperado 2 octubre, 2019, de http://www.collegeboard.com/prod_downloads/writingcom/neglectedr.pdf.
- National Commission on Writing. (2004). *Writing: A ticket to work or a ticket out: A survey of business leaders*. Recuperado 2 octubre, 2019, de https://archive.nwp.org/cs/public/download/nwp_file/21479/writing-a-ticket-to-work-or-a-ticket-out.pdf?x-r=pcfile_d
- National Commission on Writing. (2005). *Writing: A powerful message from state government*. Recuperado 2 octubre, 2019, de www.collegeboard.com
- National Commission on Writing. (2006). *Writing and school reform*. Recuperado 2 octubre, 2019, de www.collegeboard.com
- Nguyen, H. C. (2019). An investigation of professional development among educational policy-makers, institutional leaders and teachers. *Management in Education*, 33(1), 32–36. <https://doi.org/10.1177/0892020618781678>
- Norman, K. A., y Spencer, B. H. (2005). Our lives as writers: Examining preservice teachers' experiences and beliefs about the nature of writing and writing instruction. *Teacher Education Quarterly*, 32(1), 25–40. <https://eric.ed.gov/?id=EJ795300>
- O’Brien, C., Hartshorne, R., Beattie, J., y Jordan, L. (2011). A Comparison of large lecture, fully online, and hybrid sections of introduction to special education. *Rural Special Education Quarterly*, 30(4), 19–31. <https://doi.org/10.1177/875687051103000404>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and Skills*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- O’Connor, E. P., y Freeman, E. W. (2012). District-level considerations in supporting and sustaining RtI implementation. *Psychology in the Schools*, 49(3), 297–310. <https://doi.org/10.1002/pits.21598>
- Oliver, M. (2000). An introduction to the evaluation of learning technology. *Educational Technology & Society*, 3(4), 20–30. https://puntoq.ull.es/permalink/f/1rcchus/TN_scopus2-s2.0-0005026996
- Oliveira, C., Lopes, J., y Spear-Swerling, L. (2019). Teachers’ academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, 42(3), 315–334. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576627>
- Osguthorpe, R. T., y Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly*

- review of distance education*, 4(3), 227-33.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ678078>
- O'Shanahan, I. (2009). Las prácticas de enseñanza del lenguaje oral en Educación Infantil y las teorías implícitas del profesorado. En J. A. Marrero (Ed.), *El pensamiento reencontrado* (pp. 138–155). Octaedro.
- Pacheco, D. I., García, J-N., y Díez, C. (2009). Autoeficacia, enfoque y papel de la práctica de los maestros en la enseñanza de la escritura. *European Journal of Education and Psychology*, 2(1), 5–23.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2873240>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
<https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., y Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary educational psychology*, 8(3), 293-316.
[https://doi.org/10.1016/0361-476X\(83\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0361-476X(83)90018-8)
- Payette, D. L., y Gupta, R. (2009). Transitioning from blackboard to moodle-course management software: Faculty and student opinions. *American Journal of Business Education*, 2(9), 67-75.
<http://dx.doi.org/10.19030/ajbe.v2i9.4611>
- Peercy, M. M., DeStefano, M., Kidwell, T., y Ramirez, R. (2016). Co-constructing practice in an online ESOL literacy methods course. *Professional Development in Education*, 42(5), 752–766.
<https://doi.org/10.1080/19415257.2015.1118707>
- Penuel, W. R., Fishman, B. J., Yamaguchi, R., y Gallagher, L. P. (2007). What makes professional development effective? Strategies that foster curriculum implementation. *American Educational Research Journal*, 44(4), 921–958.
<https://doi.org/10.3102/0002831207308221>
- Philippakos, Z. A. T., y FitzPatrick, E. (2018). A proposed tiered model of assessment in writing instruction: Supporting all student-writers. *Insights into Learning Disabilities*, 15(2), 149-173.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1203399>
- Pontecorvo, C., y Zucchermaglio, C. (1989). From oral to written language: Preschool children dictating stories. *Journal of Reading Behavior*, 21(2), 109-126.
<http://dx.doi.org/10.1080/10862968909547664>
- Powell, C. G., y Bodur, Y. (2019). Teachers' perceptions of an online professional development experience: Implications for a design and implementation framework. *Teaching and Teacher Education*, 77, 19–30.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.09.004>
- Prenger, R., Poortman, C. L., y Handelzalts, A. (2017). Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 68, 77–

90. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.014>
- Quality Matters. (2016). *Course design rubric standards*. Recuperado 5 agosto, 2019, de <https://cvc.edu/wp-content/uploads/2018/10/CVC-OEI-Course-Design-Rubric-rev.10.2018.pdf>
- Ralston-Berg, P. (2010, June). Do quality standards matter to students. In 2nd Annual Quality Matters Conference, Oak Brook, IL.
- Reddy, L. A., y Dudek, C. M. (2014). Teacher progress monitoring of instructional and behavioral management practices: An evidence-based approach to improving classroom practices. *International Journal of School and Educational Psychology*, 2(2), 71–84. <https://doi.org/10.1080/21683603.2013.876951>
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. En J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102–119). Simon and Schuster/Macmillan.
- Rietdijk, S., van Weijen, D., Janssen, T., van den Bergh, H., y Rijlaarsdam, G. (2018). Teaching writing in primary education: Classroom practice, time, teachers' beliefs and skills. *Journal of Educational Psychology*, 110(5), 640–663. <https://doi.org/10.1037/edu0000237>
- Ritchey, K. D., Coker, D. L., y Jackson, A. F. (2015). The relationship between early elementary teachers' instructional practices and theoretical orientations and students' growth in writing. *Reading and Writing*, 28(9), 1333–1354. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9573-0>
- Rodrigo, M. (1993). Representaciones y procesos en las teorías implícitas. En, M. J. Rodrigo, A. Rodríguez, y J. Marrero (Eds.), *Las teorías implícitas una aproximación al conocimiento cotidiano* (pp. 95–117). Alianza Editorial.
- Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes, and values: A theory of organization and change*. Jossey-Bass.
- Ross, S. W., y Lignugaris-Kraft, B. (2015). Multi-tiered systems of support preservice residency: A pilot undergraduate teacher preparation model. *Journal of the National Association for Alternative Certification*, 10(1), 3–20. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062287>
- Rudestam, K. E., y Schoenholtz-Read, J. (2002). *Handbook of online learning*. Sage Publications.
- Saine, P., y West, J. A. (2017). Content area teacher candidates' self-efficacy beliefs of teaching writing online. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(2), 69–77. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1280433>
- Santagata, R. y Yeh, C. (2016). The role of perception, interpretation, and decision making in the development of beginning teachers' competence. *ZDM Mathematics Education*, 48(1), 153–165. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0737-9>
- Scales, R. Q., Tracy, K. N., Myers, J., Smetana,

- L., Grisham, D. L., Ikpeze, C., Yoder, K. K., y Sanders, J. (2019). A National study of exemplary writing methods instructors' course assignments. *Literacy Research and Instruction*, 58(2), 67–83.
<https://doi.org/10.1080/19388071.2019.1575496>
- Scott, C. E., McTigue, E. M., Miller, D. M., y Washburn, E. K. (2018). The what, when, and how of preservice teachers and literacy across the disciplines: A systematic literature review of nearly 50 years of research. *Teaching and Teacher Education*, 73, 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.01>
- Shanton, K. D., McKinney, M., Meyer, T., y Friedrich, L. (2009). *Composing literacy leadership in professional development: New meanings of practice and process*. In 58th Yearbook of the National Reading Conference (pp. 294-311).
- Shanahan, T. (2015). Common core state standards: A new role for writing. *The Elementary School Journal*, 115(4).
<https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/681130?journalCode=esj>
- Shanahan, T. (2016). Relationships between reading and writing development. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 194–207). The Guilford Press.
- Shand, K., y Farrelly, S. G. (2018). The art of blending: Benefits and challenges of a blended course for preservice teachers. *Journal of Educators Online*, 15(1).
<https://doi.org/10.9743/JEO2018.15.1.10>
- Sharma, S. A., Kasten, W.C., Smolen, L. A., Gupta, A., Kidd, J. K., Wright, T. S., y Clifton, Y. (2016). Preparing culturally responsive teachers to meet the diverse needs in today's classroom: phase one of a national study of literacy teacher educators. *The International Journal of Pedagogy and Curriculum*, 23 (2), 57-72.
<http://dx.doi.org/10.18848/2327-7963/CGP/v23i02/59-74>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
<http://dx.doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Smagorinsky, P., Wright, L., Augustine, S. M., O'Donnell-Allen, C., y Konopak, B. (2007). Student engagement in the teaching and learning of grammar: A case study of an early career secondary school English teacher. *Journal of Teacher Education*, 58, 76-90.
<http://dx.doi.org/10.1177/0022487106295727>
- Snow, K., Wardley, L., Carter, L., y Maher, P. (2019). Lived experiences of online and experiential learning in four undergraduate professional programs. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 12, 79–93.
<https://doi.org/10.22329/celt.v12i0.5388>
- So, H. J. (2008). Designing interactive and collaborative e-learning environments.

- En T.T. Kidd y H. Song (Eds.), *Handbook on instructional systems and technology* (pp. 596-613). Information Science Reference.
- Stevens-Long, J., y Crowell, C. (2002). The design and delivery of interactive online graduate education. En K. E. Rudestam y J. Schoenholtz-Read (Eds.), *Handbook of online learning* (pp. 151-170). Sage Publications.
- Stice, J. E. (1987). Using Kolb's learning cycle to improve student learning. *Engineering Education*, 77(5), 291-96.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ357319>
- Stockinger, P. L. (2007). Living in, learning from, looking back, breaking through in the English language arts methods course: A case study of two preservice teachers. *English Education*, 39(3), 201-225.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ776372>
- Street, C. (2003). Pre-service teachers' attitudes about writing and learning to teach writing: Implications for teacher educators. *Teacher Education Quarterly*, 30(5), 35-50.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ852363>
- Stricklin, K., y Tingle, B. (2016). Using online education to transition teaching assistants to teacher certification: Examining the differences between teacher education programs. *American Journal of Distance Education*, 30(3), 192-202.
<https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1192840>
- Suárez, N., Jiménez J. E., Rodríguez, C., O'Shanahan, I., y Guzmán, R. (2013). Las teorías sobre la enseñanza de la lectura desde una perspectiva socio-histórica. *Revista de Psicología y Educación*, 8(2), 171-186.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4501561>
- Suarez, N., Rodríguez, C., O'Shanahan, I., y Jiménez, J. E. (2014). ¿Qué teorías sobre el aprendizaje de la lectura se atribuyen los profesores que enseñan a leer con diferente metodología? *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 4(1), 55-65.
<https://doi.org/10.1989/ejihpe.v4i1.40>
- Swan, K., Matthews, D., Bogle, L., Boles, E., y Day, S. (2012). Linking online course design and implementation to learning outcomes: A design experiment. *Internet and Higher Education*, 15(2), 81-88.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.07.002>
- The Open SUNY Center for Online Teaching Excellence. (2016). OSCQR. Recuperado 5 octubre, 2019, de <https://bbsupport.sln.suny.edu/bbcswebdav/institution/OSCQR/OSCQR-Links-BKP-2016-08-09.html>.
- Thompson, V. L., y McDowell, Y. L. (2019). A case study comparing student experiences and success in an undergraduate mathematics course offered through online, blended, and face-to-face instruction. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(2), 116-136.
<https://doi.org/10.18404/ijemst.552411>
- Tolchinsky, L. (2016). From text to language and back: The emergence of written

- language. En C. A. MacArthur, S. Graham, y J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp.144-159). The Guilford Press
- Torun, F., y Tekedere, H. (2015). The usability analysis of an e-learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(4), 50–66.
<https://doi.org/10.17718/tojde.99146>
- Troha, F. J. (2002). Bulltproof instructional design[R]: A model for blended learning. *USDLA Journal*, 16(5).
<https://eric.ed.gov/?id=EJ654051>
- Troia, G. A., Lin, S. C., Cohen, S., y Monroe, B. W. (2011). A year in the writing workshop. *The Elementary School Journal*, 112(1), 155–182.
<https://doi.org/10.1086/660688>
- Troia, G. A., y Olinghouse, N. G. (2013). The common core state standards and evidence-based educational practices: The case of writing. *Grantee Submission*, 42(3), 343-357.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566949.pdf>
- Villalón, R., y Mateos, M. (2009) Concepciones del alumnado de secundaria y universidad sobre la escritura académica. *Journal for the Study of Education and Development*, 32(2), 219-232.
<http://dx.doi.org/10.1174/021037009788001761>
- Vollmer, L. E., Gettinger, M., y Begeny, J. C. (2019). Training preservice general education teachers in response to intervention: A survey of teacher educators throughout the United States. *Journal of Applied School Psychology*, 35(2), 122–145.
<https://doi.org/10.1080/15377903.2018.1528488>
- Wake, D. G., y Modla, V. B. (2010). Language experience stories gone digital: Using digital stories with the LEA approach. En S. Szabo, M. Foote, y F. Falk-Ross (Eds.), *Mentoring literacy professionals: Continuing the spirit of CRA/ALER after 50 years* (pp. 253-274). Association of Literacy Educators and Researchers.
- Wang, F., y Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF02504682>
- Wang, E. L., y Matsumura, L. C. (2019). Text-based writing in elementary classrooms: teachers' conceptions and practice. *Reading and Writing*, 32(2), 405–438.
<https://doi.org/10.1007/s11145-018-9860-7>
- Wang, J., y Odell, S. J. (2003). Learning to teach toward standards-based writing in instruction: Experiences of two preservice teachers and two mentors in an urban, multicultural classroom. *The Elementary School Journal*, 104(2), 147-174.
<http://dx.doi.org/10.1086/499747>
- White, M. J., y Bruning, R. (2005). Implicit writing beliefs and their relation to writing quality. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 166-189.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.0>

- 7.002
- Whitney, A. (2008). Teacher transformation in the National Writing Project. *Research in the Teaching of English*, 43(2), 144-187.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ829713>
- Wojciechowski, A., y Palmer, L. B. (2005). Individual student characteristics: Can any be predictors of success in online classes. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(2), 13.
<https://pdfs.semanticscholar.org/044d/f09ba9de6364fa0a1ae05546c5f421fff222.pdf>
- Xu, B., y Yang, D. (2015). Study partners recommendation for xMOOCs learners. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2015, 15.
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/832093>
- Yazan, B. (2017). “It just made me look at language in a different way:” ESOL teacher candidates’ identity negotiation through teacher education coursework. *Linguistics and Education*, 40, 38–49.
<https://doi.org/10.1016/j.linged.2017.06.002>
- Zhang, Z., Li, J., Liu, F., y Miao, Z. (2016). Hong Kong and Canadian students experiencing a new participatory culture: A teacher professional training project undergirded by new media literacies. *Teaching and Teacher Education*, 59, 146–158.
<https://doi.org/10.106>

RESEARCH STUDIES

– Study 1 –

Pre-service teachers' implicit theories of learning to write

– Study 2 –

Effects of a web-based training in pre-service teachers' knowledge and beliefs in writing instruction

1. Background

Beliefs are a foremost consideration in improving educational practice (National Council for Accreditation of Teacher Education [NCATE], 2008; Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2009). A growing body of research is providing conclusive findings about the pedagogical implications of the beliefs held by teaching staff (Buehl & Beck, 2015; Fives & Buehl, 2012; Gaitas & Martins, 2015; Pajares, 1992; Poulson et al., 2001; Shin & Koh, 2007). Nevertheless, for over three decades researchers have been looking for the most suitable measure to use when addressing the influence of teachers' beliefs on their educational practice (Clark & Peterson, 1986; Hayes, 1997; Pajares, 1992; Shavelson & Stern, 1981). Poulson et al. (2001) suggest that previous research has been conditioned by two main problems: a) the wide diversity of approaches and b) the fact that teachers' beliefs are usually implicit. On the one hand, according to Richardson (2003) "there is a considerable agreement on the definition of beliefs as psychologically held understandings, premises or prepositions about the world that are felt to be true" (p. 2), but despite this conceptual agreement, research on beliefs tends to include multiple concepts, such as attitudes, perception, confidence, motivation, self-confidence or self-esteem, under the same umbrella, which can lead to confusion (Pajares, 1992). In this framework, we will focus exclusively on beliefs about teaching and learning. At the same time, as Wilcox-Herzog et al. (2015) pointed out, there is a need to differentiate between explicit (conscious) and implicit (subconscious) beliefs, varying the methodology used to assess them (Fives & Buehl, 2012). Under the assumption that teachers are not fully aware of what they think (Osisioma & Moscovici, 2008), the study of implicit beliefs requires a heterogeneous methodology that includes different phases for different purposes (Correa & Camacho, 1993). If beliefs were only explicit, the responses of teachers through self-reports would

be enough to serve as evidence. But because teachers hold both types of beliefs (Fives & Buelh, 2012), the use of dual measurements provides the advantage, potentially, of more accurate measurement (Hoffman & Seidel, 2015).

Numerous researchers have focused on analysing the structure of teacher thinking (Fives & Gill, 2015), because this is a prerequisite to understanding its influence on teaching practices (Hoffman & Seidel, 2015). The precise measurement of beliefs is necessary to arrive at a good understanding of what teachers think about learning to write. In the absence of knowledge regarding the essential components of writing instruction, teachers will probably base their decisions on their own beliefs. The worrisome side of this lack of knowledge resides in the fact that it often goes hand in hand with incorrect beliefs regarding how students' learning can be bolstered (Jiménez & O'Shanahan, 2016).

1.1. Beliefs on writing

Specific beliefs on writing have been conceptualised under the term *theoretical orientation*, as they represent teachers' assumptions or beliefs about learning and teaching writing (Graham et al., 2002). Previous studies support the idea that these theoretical orientations are influenced by *epistemological beliefs* (Fitzgerald, 1999). Epistemological beliefs are defined as personal beliefs concerning the nature and process of knowledge acquisition (Lun et al., 2015); in other words, they are related to views about and use of knowledge. We understand epistemological beliefs to be a set of principal beliefs that, connected through systems, are linked to learning beliefs (Schommer-Aikins, 2004). For this reason, they play a critical role in how a person is likely to approach learning and teaching in specific learning contexts (Brownlee et al., 2001). For example, Brownlee et al., (2004) showed that Australian teachers who view knowledge as uncertain and knowing as based on evaluations of multiple perspectives

were more inclined to use decision-making approaches. These epistemological beliefs may be represented and organised through teaching and learning theories that have been present over the years (e.g., behaviourist theory or constructivist theory). The question remains as to how epistemological beliefs on writing might be conceptualised in theories explaining the pre-service teachers' theoretical orientations.

To measure teachers' theoretical orientations about writing instruction, Graham et al. (2002) developed the *Teacher Writing Orientation Scale (TWOS)*. Their data yielded three factors related to classroom practices: (1) corrective writing, (2) explicit instruction, and (3) natural learning. Other researchers interested in teachers' theoretical orientations have used the *TWOS*, supporting the conclusions drawn by Graham et al. (2002) about how these orientations can influence instructional approaches to writing (Rietdijk et al., 2018; Troia et al., 2011) and even suggesting the potential impact of teachers' theoretical orientations on changes in students' writing performance (Ritchey et al., 2015). In the area of literacy, there are also Spanish studies supporting the idea that classroom practices are shaped by teachers' theoretical orientations (Suárez et al., 2018). These Spanish studies yielded six historical perspectives regarding the theoretical orientations of reading (Suárez et al., 2013, 2014). Nevertheless, to our knowledge little research has been conducted about the beliefs held by pre-service teachers about learning theories applied to the field of writing.

1.2. The importance of pre-service teacher beliefs

One of the most sophisticated approaches to improving educational practice involves focusing on beliefs that are present in pre-service teachers. Given that beliefs are most likely constructed during educational experiences (Jiménez & O'Shanahan, 2016), understanding beliefs in the context of teacher education is critical for a wider understanding of teaching and learning processes (Brownlee et al., 2011; Lunn et al.,

2015). According to Tanase and Wang (2010), it is necessary to examine the development of personal epistemological beliefs in pre-service teachers to understand their impact on teacher practices and determine how these beliefs could be transformed or modified. Furthermore, pre-service teachers should explore their personal characteristics, beliefs, and attitudes about the profession of teaching (Baum & King, 2006). In particular, it is important to consider epistemological beliefs in teacher education development, since such beliefs will be linked to their future curricular and instructional decisions in the classroom (Brownlee et al., 2001; Marrero, 1993; Pajares, 1992). Gelfuso (2018) portrayed how pre-service teacher beliefs are not always congruent with the empirical evidence and explored how these beliefs could be resistant to change. In accordance with the above evidence, pre-service teachers' beliefs should be addressed as part of any teacher preparation program (Sanger & Osguthorpe, 2011).

A first way to explore implicit beliefs is to make them explicit (Kagan, 1992). Otherwise, epistemological beliefs become robust and could be based on incorrect or incomplete knowledge, and even receive scientifically correct explanations (Pajares, 1992). Beliefs that are shaped by academic experiences are believed to construct representations of knowledge through implicit theories of learning (Rodrigo, 1993). The question remains as to how pre-service teachers are likely to approach teaching writing through their own implicit theories of learning. Answering this question would provide a proper approach for exploring pre-service teachers' beliefs. As Sanger and Osguthorpe (2011) noted, the construction of an ideal framework of study of pre-service teacher beliefs should reflect the actual beliefs of the pre-service teachers as well as the relevant theory and research that form the basis of those beliefs.

1.3. How implicit theories are formed

To complete the theoretical base for our study, it is necessary to understand that implicit theories are believed to be constructed representations. A key aspect of the implicit theories is the identification of two functional levels of representation: knowledge (or the representational level, through epistemology) and belief (or the attributional level, through theoretical orientation) (Jiménez, 2009; Jiménez & Correa, 2002; Rodrigo et al., 1993). The former appears when people know or recognise theories and use that knowledge to discern into ideas, making them explicit. The latter is formed when people assume these theories as to their own, implicit by nature. Previous studies analysed the implicit theory concept through six learning theories that have been present over the years: (1) behaviourist theory, (2) constructivist theory, (3) psycholinguistic theory, (4) maturation theory, (5) socio-cultural theory, and (6) nativist theory (Suárez et al., 2013, 2014; O' Shanahan, 2009; Tracey & Mandel, 2012).

Behaviourist theory holds that learners undergo some kind of conditioning, because the learning process is the result of changes in behaviour (Harasim, 2011); the acquisition of writing is primarily influenced by instruction or correction processes learned by the person. Constructivist theory emphasizes the active construction of knowledge through the integration of new knowledge; this process is known as “inferencing” and, although the individual has an active role in the construction of knowledge, the process is regulated by the environment (Vygotsky, 1979). Psycholinguistic theory emphasizes the role of oral language and language cueing systems in literacy development (Morrow, 2012). Maturation theory states categorically that instruction should start when children are developmentally old enough (Morrow, 2012). Socio-cultural theory states that the learning process depends on the role of the social and cultural relationships in the child's environment (Davidson, 2010). The main

idea underlying nativist theory is that humans are born with the predisposition to learn (Chomsky, 1957).

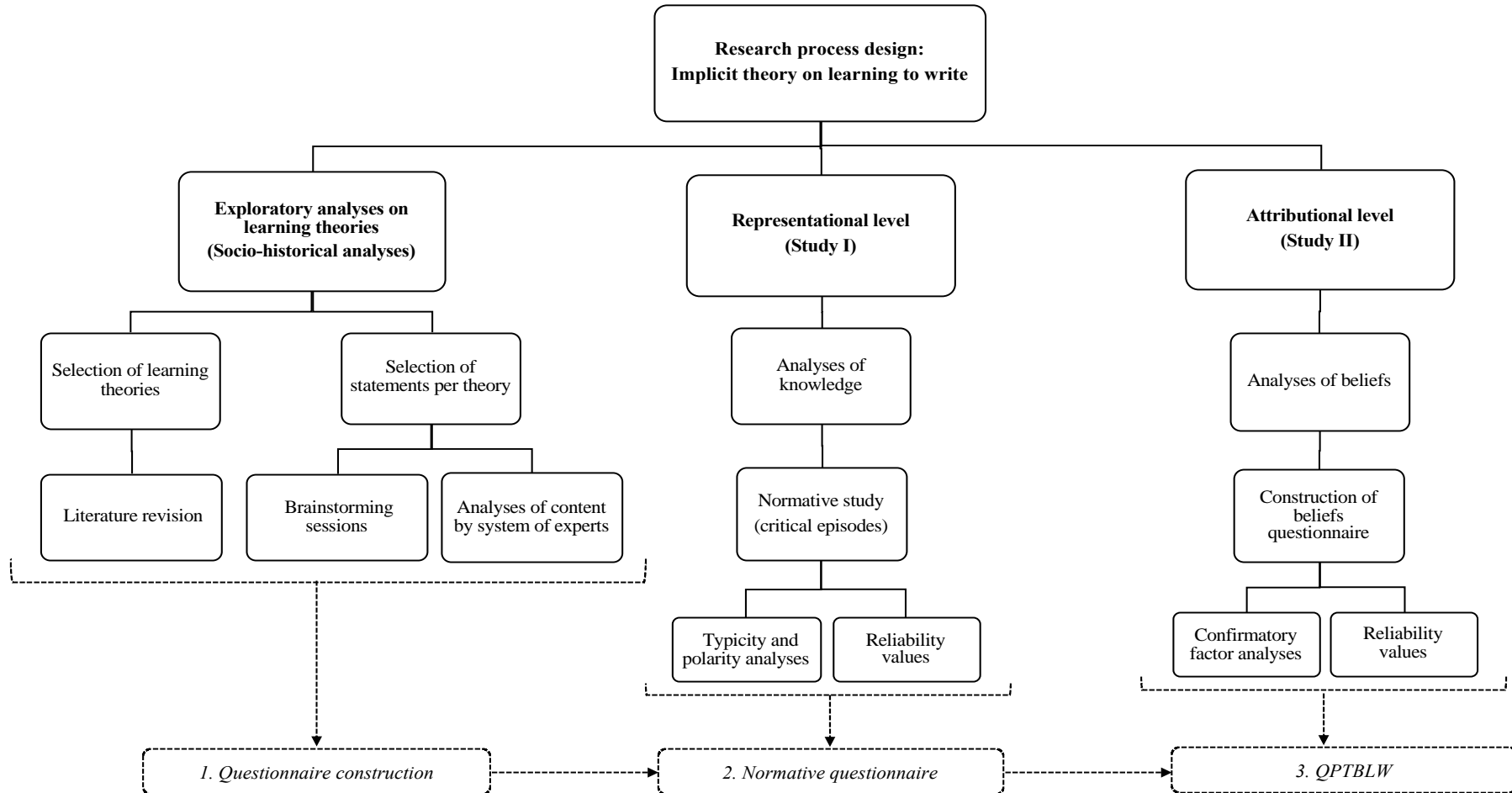
1.4. The purpose of the study

The main objective of this study is to examine the different theories regarding learning to write that are implicit in Early Childhood Education and Primary School pre-service teachers. According to the conceptualization of implicit theory provided above, this main objective requires two levels of analysis: at the representational level (knowledge of the different learning theories applied to the field of writing) and at the attributional level (beliefs regarding the different theories of learning applied to the field of writing). The study of these two levels of representation requires an exhaustive methodology, thus we provide two consecutive studies, one for each level. The first study aims to assess the representational level (representational synthesis through epistemology) of the scientific implicit theories in Early Childhood Education and Primary School pre-service teachers. The second study aims to explore the relationship between these theories at an attributional level in pre-service teachers with respect to writing acquisition.

To accomplish this twofold purpose, it was necessary to design and validate a reliable and accurate measure of implicit theories in Early Childhood Education and Primary School pre-service teachers. [Figure 1](#) shows the overall design of the research process, from the steps needed for constructing the initial questionnaire to the methodology followed in the representational and the attributional studies. Detailed information is provided in the Method section.

Figure 1

Research process design of implicit theory on learning to write



Note. QPTBLW= Questionnaire of Pre-service Teachers' Beliefs on Learning to Write.

2. Method

2.1. Study I: A representational study of implicit theories of learning to write

2.1.1. Participants

The sample consisted of 550 (age $M = 20.99$; $SD = 3.58$; woman = 413; man = 137) university students of Primary Education, Early Childhood Education, Psychology, Pedagogy and Speech Therapy. All of the degrees belong to the Universidad de La Laguna and offer different courses related to literacy development.

2.1.2. Materials

We used *critical episodes* (i.e., a description of a scenario in which specific individuals express their points of view that coincide with those of a specific theory and that serve as specific triggers of each theory) to study the representational level of implicit theories of learning to write. The critical episodes used here included descriptions of practical situations where two teachers expressed their perceptions that coincided with those of a specific theory. [Table 1](#) shows an example of a critical episode for nativist theory (see [Appendix 1](#) for the remaining episodes).

Table 1

Example of critical episode for nativist theory

Critical episode

At the beginning of the school year, two teachers talk about how they plan to teach writing with their students that year:

María: There are children who seem to have been born with a great ease at learning to write. It is as if from the moment they are born, they already have that ability. They are bright children who immediately learn to write words. They are like sponges and have the innate ability to learn these skills.

Carmen: I agree with you. They are like sponges and have an innate ability to learn these skills. In fact, you may not believe it, but Julia (a girl in her class), who is four years old, is already able to write many words.

On the one hand, the use of critical episodes is consistent with the approach that measures teachers' cognition through "teacher scenarios", because it helps make beliefs explicit. On the other hand, the use of critical episodes is also consistent with the idea that individuals store theories as a set of experiences and not by the representations of concepts (Correa & Camacho, 1993).

2.1.3. Procedure

To study the representational level of implicit theories of learning to write, we developed a questionnaire. This involved using the technique of socio-historical analysis, which is the first step to obtaining data. This technique consists of reviewing documentary sources to obtain cultural or scientific theories about the domain of study. The purpose of the socio-historical analysis was twofold: (1) to select the learning theories to be included in the questionnaire; and (2) to select the statements to be used for each theory. The sequence of steps is described below.

First of all, to select the learning theories, a representational body of works reviewing theories on learning and teaching literacy was analysed (Marrero, 2009; Suárez et al., 2013, 2014; Tracey & Mandel, 2012). Based on these references, we selected the following learning theories and applied them to the field of writing: (1) behaviourist theory, (2) constructivist theory, (3) psycholinguistic theory, (4) maturation theory, (5) socio-cultural theory, and (6) nativist theory.

Second, to select the statements to be used for each theory, we organised brainstorming sessions. A sample of 16 teachers was selected from different schools of Tenerife (Canary Islands) to participate. All worked in Early Childhood Education or in the first and second grades of Primary Education and had at least 10 years of experience in the area of early literacy instruction. Five brainstorming sessions were held with a run time of two hours each, with a researcher with expertise in the field acting as moderator.

The moderator began by introducing key statements representing different scientific theories of learning to write. The key statements were presented in order by theory: (1) behaviourist theory, (2) constructivist theory, (3) psycholinguistic theory, (4) maturation theory, (5) socio-cultural theory, and (6) nativist theory. The teachers were then asked to freely express opinions on questions such as “*How do you think children learn to write?*” or “*What variables make it possible for children to learn to write?*”. Then, in a next step, the moderator introduced ideas in an affirmative way, such as “*when we teach a child to write, we should start from their own knowledge*” or “*to learn to write, a child needs to develop their psychomotor skills,*” and each teacher was asked to express their opinion with regard to the statement. Only when a theory had been fully discussed did we start the discussion of the next theory. Teachers’ opinions were recorded and a physical transcription was made from the recorded material of these brainstorming sessions.

Third, the content of the teachers’ ideas was analysed by a team of five experts, who selected the most characteristic and prototypical statements about each theory. The expert participants were university professors and researchers working in areas related to the different theories of literacy acquisition (i.e., psychology, pedagogy, and education). The aim of the analysis was to select the statements which best represented each theory and include these in the questionnaire. For example, ideas related to the role of the context or the importance of the interaction between the school and family were included in socio-cultural theory. The criteria that the experts followed for selecting the most representative statements for each theory were: (1) clarity in the exposition, relation, and inclusion in the reference theory; (2) the same number of statements per theory; (3) brevity (an upper limit of 35 words was set); (4) grammatical simplicity to facilitate comprehension.

Fourth, once the statements had been selected for each theory, a normative study was conducted resulting in a final questionnaire of 124 statements. This questionnaire

was administered to the sample of 550 university students to determine whether all of the scientific theories identified by the socio-historical analysis have a representative entity, whether some may have disappeared, or perhaps, overlapped with others. To this end, six different critical episodes, corresponding to the six selected learning theories, were used as triggers to fill in the questionnaire. Before reading the critical episodes presented in the questionnaire, participants were informed that teachers acting as the main characters in the scene have a specific idea about how children learn to write and that they may have different perspectives. The researchers strongly suggested that, prior to filling out the questionnaire, the participants should attempt to put themselves in the position of the teachers in the episode and assess the degree of similarity between each verbal statement and the concept that the characters hold regarding writing acquisition in Early Education.

2.1.4. Data analyses

Data obtained from the normative questionnaire were subjected to typicality and polarity analyses (Correa & Camacho, 1993). We followed the methodology used in previous studies of implicit theories in teachers (Jiménez, 2009; Jiménez et al., 2015; O'Shanahan., 2009; Suárez et al., 2013, 2014). These analyses aimed to synthesise people's knowledge about learning theories in the field of writing. The typicality gradient was first proposed by Rosch (1973) as a measure of representativeness. In our study, typicality indicates the extent to which a statement is representative of each theory, as it reflects a prototypical belief present in the target population. The typicality value is the mean of scores obtained in a statement with respect to all statements of the questionnaire, and its interpretation depends on the amplitude of the scale. As our questionnaire ranges from 0 to 10, typicality values closer to 10 show that the mean of the statement perfectly represents the theory, whereas values closer to 0 indicate that the mean is not representative.

Formula used to calculate the typicality value of each statement (Rodrigo et al., 1993).

$$T(s) = \frac{\sum_{i=1}^N P(i)}{N} = \frac{P(1)+P(2)+P(3)+\dots+P(N)}{N}$$

Note. T(s) = Typicality value of each statement; P(i) = Score of participants on each statement; P(1) = Score assigned to that statement by participant 1; P(2) = Score assigned to that statement by participant 2; P(3) = Score assigned to that statement by participant 3; N = Number of participants who answered the questionnaire (N = 550).

As a complementary value to typicality, polarity measures the degree of exclusivity of a statement. The polarity value is the mean of scores obtained by a statement for a given theory, with respect to the sum of typicality values obtained by that statement in the remaining theories. Each statement is assigned a polarization value with respect to a reference theory that oscillates between -1 and +1 and allows us to discriminate between the most representative items for each theory. When an item shows a polarity value closer to +1, the item is very representative of a theory, and when an item shows a polarity value closer to -1, it is not representative of a theory at all. Values closer to 0 mean the item is not really representative of one theory or another.

Formula used to calculate the polarity value of each statement (Rodrigo et al., 1993).

$$IPI(a) = \frac{Xi(a) - \frac{(\sum_i Xi(b,c,d,\dots))}{n}}{K}$$

Note. IPI(a) = Polarity value of each statement; Xi(a) = Mean of the scores obtained by the statement "i" in the theory of reference "a"; $\sum_i Xi(b,c,d,\dots)$ = sum of the typicalities obtained by item "i" in the remaining theories; n = Number of theories - 1 (n = 5); K = Amplitude (maximum value - minimum value) of the similarity scale (K = 10).

These analyses allow us to determine the similarity of the statements with a specific theory, independent of the other theories (i.e., typicality), as well as whether the most typical statements of one theory are especially representative of that theory and not of the others (i.e., polarity). Therefore, high values for both typicality and polarity demonstrate that the statement is both representative of and exclusive to that theory.

Pearson's correlation coefficient was used to measure the dependence of the typicality and polarity values in each theory. Reliability values of .70 or greater mean that the variables converged at some point (Hair et al., 2010). Cronbach's alpha (1951) reliability coefficient was used to estimate the degree to which the statements measure the same theory. Alpha values ranging from 0.70 to 0.95 are considered acceptable (DeVellis, 2016). The data analyses for this study were carried out using SPSS (IBM SPSS Statistics v.25).

2.1.5. Results

We selected the items with the highest typicality and polarity values. Results showed that all theories were recognised at the representational level. Table 2 shows the ten most representative statements per theory.

Table 2

Scores of typicality and polarity for each statement

Statement	T	P
Theory 1: Psycholinguistic Theory		
05 It is important to stimulate oral language during and after teaching writing.	8	0.19
114 Oral language is the basis of writing.	7.08	0.13
14 It is necessary to try to have children learn to construct syntactically correct sentences by practicing with them.	6.89	0.11
19 Children need opportunities to express themselves orally, so that later they can write.	6.62	0.13

(Continue on the next page)

76	From preschool, the aim should be that children understand the purposes of reading and writing.	6.53	0.14
108	A child needs to match the phoneme with the grapheme to learn to write.	6.34	0.15
39	If we start teaching to write the syllable, we are harming the child. It is important to start with words and later, when children are aware that the word is formed by syllables, you can go down to this level.	6.18	0.20
35	The child who does not express himself well orally has a hard time writing.	6.16	0.13
68	When you teach children writing, first of all you have to teach the writing of sentences by making them realize that writing is composed of words, and at the same time it goes down progressively to the syllable and phoneme levels.	5.91	0.22
103	If we do not give importance to the words that make up sentences, children may have a hard time understanding the meaning of the message and the meaning will be distorted.	5.85	0.11

Theory 2: Behaviourist Theory

28	It is necessary to congratulate children when they write correctly.	8.82	0.20
70	The immediate correction of errors is very helpful in learning to write.	8.59	0.44
75	You always have to correct children's writing for proper form.	8.44	0.39
44	When children make errors in copying words, they should be corrected immediately.	8.32	0.34
25	You can't let children write with mistakes; you have to correct them in order to avoid reinforcing errors.	8.03	0.34
64	Repetition helps children learn correct writing.	7.93	0.30
06	Learning by imitation does a lot. Hence, we should strive to model good handwriting, with respect for margins and spacing, so that children will follow our model.	7.19	0.11
01	Individualized attention is always good because it allows for the immediate correction of the mistakes that children make in writing.	6.92	0.23
94	During a dictation task, errors must be corrected immediately.	6.91	0.29
22	Sometimes children ask, "Teacher, how do I spell this word?" We must always give a direct answer to these questions.	6.89	0.10

Theory 3: Maturation Theory

118	The level of children's psychomotor skills influences their writing.	8.09	0.30
34	There are many factors that influence children's mistakes in writing, especially problems of laterality and spatial orientation.	8.04	0.36
13	When children are motivated and have the necessary maturity, they are able to communicate by writing.	7.97	0.20

(Continue on the next page)

78	Writing requires visual and manual coordination.	7.94	0.23
53	If we put everything in the same “bag”, e.g. laterality, spatial perception, knowledge of right and left or body schema, we can say that all these elements affect the learning of writing.	7.85	0.31
116	It is always necessary to take it into account a child’s developmental stage for the learning of writing.	7.71	0.22
32	The child who has a better psychomotor development is the one who will have better writing.	7.68	0.34
17	Cognitive development is necessary to achieve a significant learning of writing.	7.45	0.18
36	It is difficult for children to learn to write at a young age while they are learning to speak, because they need psychomotor control for learning to write.	7.32	0.30
20	There are some children who can write their name at age four, and others who do not have the maturity to write at age six or seven.	7.15	0.23
Theory 4: Nativist Theory			
31	There are children who already know how to write when they are four years old.	8.03	0.34
45	If children between three and five years old are curious about writing, they should be taught.	7.45	0.15
105	When children are in preschool they are like “sponges”; they are able to learn to write easily through games.	7.41	0.18
59	If the precocious learning of writing is natural and pleasant, it will always have many advantages.	7.02	0.14
10	The ability to write, like all skills, lies in the brain.	6.86	0.21
97	The best formula to write well is to read a lot. Encouraging reading is a way to learn the correct spelling of many words.	6.76	0.10
74	There are children who can communicate through writing at an early age, but it will depend on their maturity.	6.55	0.18
18	The child is innately predisposed to learn to write, although stimulation also influences writing.	6.45	0.11
102	There are children who precociously discover writing by themselves.	6.30	0.21
87	Learning to write is an innate ability.	6.21	0.30
Theory 5: Socio-cultural Theory			
38	When families interact with children, learning and writing are supported and enhanced.	9.65	0.38
26	The more interaction there is between the child and the environment, the more successful is the learning of writing.	9.31	0.33

(Continue on the next page)

73	The teaching-learning process of writing is a social interaction.	9.24	0.37
12	It is not about seeing who knows more, it is about cooperating and building something together. It is important to have a lot of materials available in order to encourage the activity of writing.	9.16	0.34
117	The sociocultural environment influences the development of writing.	9.12	0.33
56	In the learning of writing you have to take into account other aspects apart from children's knowledge, such as stimulation at home.	8.98	0.33
30	In the learning of writing, the environment in which the child moves is important.	8.69	0.29
88	Interaction among peers is a way to achieve and improve writing ability.	8.61	0.34
113	When there are varied environments and resources available, children's learning of writing is greatly supported.	8.22	0.25
115	When a peer helps another peer in a writing task, the activity is more attractive.	8.16	0.24
Theory 6: Constructivist Theory			
9	Self-correction is important for learning to write.	8.20	0.25
112	Even before starting the task, you can tell the child: "How well you are going to write!"; that will help him to do it better.	7.96	0.22
66	Pressuring children to write when they are not mature enough will only make the learning process take longer. It is better for children to acquire writing naturally.	7.74	0.23
40	It is important to give children different spaces where they can write what they feel, independent of spelling mistakes, handwriting, etc.	7.65	0.26
110	It is important that children have moments when they can write freely without correction.	7.64	0.28
11	It is important to ask children what they have written to see if it corresponds to what they really wanted to write, making them fix their attention on whether the two things are related.	7.56	0.14
120	It is important to start from the vocabulary of the environment and then learn to write new words.	7.56	0.16
119	One way of correcting writing is to help children discover themselves what they have written wrong.	7.53	0.17
72	Previous knowledge influences the learning of writing.	7.42	0.17
85	When their maturational moment arrives, children will learn to write without the need for immediate correction.	7.34	0.27

Note. T = Typicality; P = Polarity.

The first theory, psycholinguistic theory, emphasizes the role of oral language in literacy development. It can be seen that the items which emphasize the role of oral language in writing development achieved higher values for this theory. The second theory corresponds to a behaviourist perspective of learning. The highest typicality and polarity values were found in items which stress the role of direct and immediate feedback in learning. The third theory represents a maturation perspective of learning. According to the items identified here, this theory is characterised by the idea that children need to mature their psychomotor systems before learning to write. A representational level of nativist theory was also found, as reflected in the items which stress the native predisposition of children learning to write depending on their own characteristics. The fifth theory is the one that takes a social learning perspective; here, the items show the role of the family and the social environment in learning to write. Finally, the constructivist theory was also found at the representational level. The items for this theory of learning involve the active construction of knowledge through an inferencing process done by the child.

Table 3 shows Pearson's correlation coefficient between typicality and polarity in each theory. Results showed that all were statistically significant and greater than .70, with the exception of nativist theory (theory 4), which showed a lower but still significant association ($r = .52$; $p < .001$). The greatest positive correlations were always obtained between the typicality and polarity corresponding to the same theory.

Cronbach's alpha coefficients indicate that the statements showed significant internal consistency in each of the theories: (1) psycholinguistic theory ($\alpha = .84$), (2) behaviourist theory ($\alpha = .90$), (3) maturation theory ($\alpha = .91$), (4) nativist theory ($\alpha = .87$), (5) socio-cultural theory ($\alpha = .92$), and (6) constructivist theory ($\alpha = .88$).

Table 3*Pearson's correlation coefficient between typicality and polarity in each theory*

	T_PSY	T_BEH	T_MAT	T_NAT	T_SOC	T_CON
P_PSY	.73**					
P_BEH	.09	.90**				
P_MAT	-.34**	-.49**	.79**			
P_NAT	-.43**	-.09	-.27*	.52**		
P_SOC	.03	-.16	-.03	.01	.96**	
P_CON	-.22	-.60**	.52**	.16	.25	.87**
	.10	.00	.00	.22	.05	.00

Note. T_PSY= Typicity Psycholinguistic Theory; T_BEH= Typicity Behaviourist Theory; T_MAT= Typicity Maturation Theory; T_NAT= Typicity Nativist Theory; T_SOC= Typicity Socio-Cultural Theory; T_CON= Typicity Constructivist Theory; P_PSY= Polarity Psycholinguistic Theory; P_BEH= Polarity Behaviourist Theory; P_MAT= Polarity Maturation Theory; P_NAT= Polarity Nativist Theory; P_SOC= Polarity Socio-Cultural Theory; P_CON= Polarity Constructivist.

* $p < .05$; ** $p < .01$

2.1.6. Discussion

The aim of the first study was to assess the representational level of the implicit theories about learning to write in a sample of undergraduate students enrolled in different courses related to literacy development.

Results from the typicality and polarity analyses confirmed that all of the scientific theories identified by socio-historical analysis have a representative entity in our sample. Regarding consistency and reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha values for all of the theories were found to be greater than .84 and Pearson's coefficient correlations achieved a large strength of association in all of the theories and a moderate association in nativist theory (theory 4). A possible explanation of this lower correlation is that the theoretical approach that defines the boundaries between theories can often be overlapping. For example, socio-cultural theory and social constructivism are included in

a social theory of learning (Tracey & Mandel, 2012). These two theories emphasize both the role of the environment in the construction of knowledge and the fact that this knowledge is constructed by the child. The core idea that both theories share with nativist theory is that the development of knowledge depends on the child. This differs from other theories such as behaviourism, which emphasizes the guided instructional process of learning.

The second study aims to shed light on whether the theories with a representational entity are followed by Early Childhood Education and Primary School pre-service teachers. Thus, the next step intends to explore the relationship among these theories at an attributional level in pre-service teachers.

2.2. Study II: An attributional study of implicit theories of learning to write

2.2.1. Participants

The sample consisted of 319 (age $M = 22.90$, $SD = 5.51$; women = 249; man = 70) pre-service teachers, of whom 179 were Early Childhood Education pre-service teachers from Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPG) and 140 were Primary School pre-service teachers from Universidad de La Laguna (ULL).

2.2.2. Materials and tools

Questionnaire of Pre-service Teachers' Beliefs on Learning to Write (QPTBLW). This questionnaire contained 60 statement items corresponding to basic postulates of the different scientific theories of learning (Tracey & Mandel, 2012): (1) behaviourist theory, (2) constructivist theory, (3) psycholinguistic theory, (4) maturation theory, (5) socio-cultural theory, and (6) nativist theory. The items were extracted from the previous study. The questionnaire included 10 items for each theory (those with the highest polarity and typicality values from the previous study). The statements presented were rewritten in self-referential terms to facilitate the self-referential task. For example, "*I believe that the*

child should construct their own learning of writing” was one item used to analyse the attributional level. The pre-service teachers were able to express their degree of agreement and disagreement on a Likert-type scale ranging *strongly disagree* (score = 0) to *strongly agree* (score = 10) with the statement.

2.2.3. Procedure

The participants were enrolled in a web-based training for writing instruction called Trazo (<http://trazo.iaas.ull.es/>). This program includes the *QPTBLW* and the user is invited to fill out the questionnaire prior to the training. The users do not have a time limit for filling out the questionnaire, but they only have one opportunity to complete it.

2.2.4. Data analyses

A correlated factor model was build using Confirmatory Factor Analysis (CFA) with three main objectives: (1) to develop a reduced version of the *QPTBLW* by selecting the most representative items of the six learning theories proposed in Study I; (2) to evaluate the final measurement model composed of the six latent factors; and (3) to investigate the correlation between the latent factors corresponding to the six learning theories. Overall, the statistical analyses were conducted in four stages:

First, low-frequency categories were explored and those which showed fewer than 10 observations were combined with the adjacent lower frequency (Linacre, 2002).

Second, a CFA was conducted with the 60-item *QPTBLW* questionnaire. Candidate items for removal were selected using various indices. Factor loadings were examined using the guideline that such measures are meaningful when they exceed .30 (or .40) (Brown, 2015; Floyd & Widaman, 1995). In addition, two statistics that are frequently used to identify areas of strain in a CFA solution (Brown, 2015) were analysed: modification indices (MI) (i.e., $MI > 10$) and large standardised residual values (i.e., ± 1.96). Finally, large inter-item correlations were checked and those showing empirical

and conceptual overlap with other items were removed. We ensured that each factor retained the same number of items so that all theories would be equally represented. Several model fit indices were used to examine the goodness of fit: the root mean square error of approximation (RMSEA) and its 90% confidence interval, the goodness of fit index (GFI), the Tucker-Lewis index (TLI), the comparative fit index (CFI), and the standardised root mean square residual (SRMR).

Third, to examine the reliability of the scales, Cronbach's alpha and Composite Reliability (CR) values were investigated. Composite reliability (CR) was calculated with the coefficient omega (Raykov, 2001). Reliability values of .70 or greater mean that the variables converged at some point (Hair et al., 2010).

Fourth, factor correlation and heterotrait-monotrait ratio (HTMT) of the correlations were examined for discriminant validity. Factor correlation values that exceed .80 or .85 are often used as the criterion to define poor discriminant validity (Brown, 2015). For HTMT ratio, a cut-off value of .85 or smaller is considered adequate (Henseler et al., 2014).

Fifth, Student's t-test for paired samples was conducted to compare the means in the reduced version of the QPTBLW across all theories. Significance levels were adjusted for multiple comparisons using the Benjamini-Hochberg correction. The level of significance was established at $p < .05$.

The analysis was conducted using the "lavaan" and "semTools" packages of the R program (Rosseel, 2012), employing a robust weighted least squares estimator (WLSMV). This method is recommended for Likert scale validation, as normality and continuity of data is violated (Asún et al., 2016; Brown, 2015; Zhang & Savalei, 2015).

2.2.5. Results

The exploration of category frequency showed that the categories from 1 to 4 exhibited fewer than 10 observations for most questionnaire items. Therefore, these categories were combined with the lower frequency adjacent Likert scale ranging from 0 to 7. A 30-item reduced version of the *QPTBLW* was developed after inspection of factor loadings, modification indices, residual variances, and inter-item correlations in conjunction with the established model. Means, standard deviations, Cronbach's alpha, and composite reliability, both for the complete and the reduced version of the *QPTBLW*, are presented in Table 4.

Table 4

Means, standard deviations, Cronbach's alpha and composite reliability both for the complete and the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)

	<i>M</i>	<i>SD</i>	α	CR
Original 60 statements questionnaire with 6 factors				
1. <i>Psycholinguistic Theory</i>	41.68	9.61	.61	.60
2. <i>Behaviourist Theory</i>	40.66	13.98	.84	.86
3. <i>Maturation Theory</i>	46.05	11.65	.78	.78
4. <i>Nativist Theory</i>	39.13	13.96	.83	.83
5. <i>Socio-Cultural Theory</i>	51.71	11.75	.86	.86
6. <i>Constructivist Theory</i>	49.12	11.40	.74	.75
Total scale	-	-	.91	.93
Reduce 30 statements questionnaire with 6 factors				
1. <i>Psycholinguistic Theory</i>	23.99	5.90	.63	.71
2. <i>Behaviourist Theory</i>	17.20	9.59	.88	.89
3. <i>Maturation Theory</i>	24.40	6.98	.74	.74
4. <i>Nativist Theory</i>	17.05	8.05	.77	.77
5. <i>Socio-Cultural Theory</i>	24.49	7.35	.86	.86
6. <i>Constructivist Theory</i>	22.99	7.75	.72	.74
Total scale	-	-	.84	.89

Note. *M* = Mean; *SD* = Standard deviation; α = Cronbach's alpha; CR = Composite reliability.

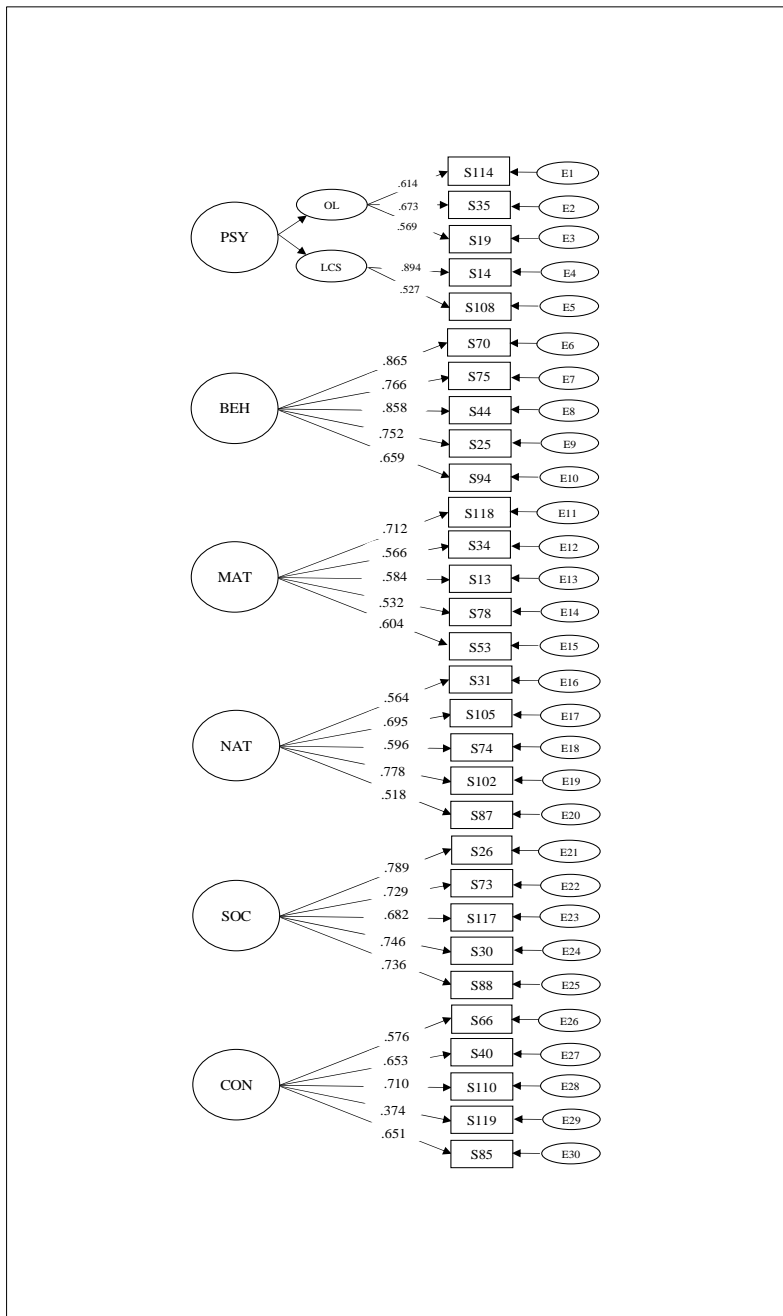
In the reduced version, each theory was represented by five items. The analysis suggested that direct effects may exist between S14 ("From my point of view, it is necessary to try to have children learn to construct syntactically correct sentences by

practicing with them”) and S108 (“I think that to learn to write, the child needs to match the phoneme with the grapheme”) (e.g., modification indices = 19.245) in psycholinguistic theory. Therefore, to better identify the latent structure of this theory, a second-order factor was built. Guided by statements for the theoretical approaches, two first-order latent factors were proposed: *Oral language* for S114, S35, and S19; and *Language cueing systems* for S14 and S108. In the latent structure proposed here, the role of syntactic and graphonomic aspects of language falls under the *Language cueing systems* latent factor, and the role of oral language falls under the *Oral language* latent factor. Both factors are essential and work interrelatedly in the psycholinguistic language literacy process (Tracey & Mandel, 2012). Figure 2 shows the measurement model.

Both questionnaires show adequate reliability indices for the total scale, and the lowest means were found for the behaviourist and nativist theories. Also, the behaviourist, maturation, nativist, socio-cultural, and constructivist theories showed reliability estimates above the .70 threshold. Modest reliability indices were found for psycholinguistic theory, although they were slightly higher (i.e., $\alpha = .63$ $\omega = .71$) for the reduced version.

Table 5 shows fit indices for the complete and reduced versions of the questionnaire. The fit indices generally favoured the reduced version of the questionnaire. RMSEA, CFI, and SRMR fit indices indicated an adequate fit for the reduced version in contrast to the complete questionnaire. CFI and TLI fit indices indicated a good fit for both questionnaires. CFI and TLI fit indices indicated a good fit for both questionnaires. Completely standardised factor loading estimates and measurement error for the reduced version are presented in Table 6. All item-factor loadings exceeded .30 (range of $\lambda_s = .374$ to .894; all $p < .001$).

Figure 2
Measurement model



Note. PSY= Psycholinguistic Theory; OL= Oral Language; LCS= Language Cueing Systems; BEH= Behaviourist Theory; MAT= Maturation Theory; Nat= Nativist Theory; SOC= Socio-cultural Theory; CON= Constructivist Theory; S= Statement; E= Measurement Error.

Table 5

Goodness-of-fit indices for the complete and the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)

	χ^2 df, p	RMSEA	RMSEA CI (90%)	GFI	CFI	TLI	SRMR
Model 1							
Original 60 statements questionnaire with 6 factors	$\chi^2_{21695} = 4771.55,$ $p < .01$	.076	.073-.078	.968	.860	.790	.093
Model 2							
Reduce 30 statements questionnaire with 6 factors	$\chi^2_{2388} = 703.88,$ $p < .01$	.051	.045 - .057	.989	.958	.953	.070

Note. TLI = Tucker-Lewis index; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation, CI = Confidence interval; SRMR = Standardized root mean square residual.

Table 6

Standardized factor loadings for the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)

Statements	Factor loading	Error
Factor 1: Psycholinguistic Theory		
1a. Oral language		
35 I consider that oral language is the basis of writing.	.614	.061
114 In my opinion, the child who does not express himself orally has a hard time writing.	.673	.069
19 It seems to me that children need opportunities to express themselves orally, so that later they can write.	.569	.064
1b. Language Cueing Systems		
14 From my point of view, it is necessary to try that children learn to construct syntactically correct sentences by practicing with them.	.894	.084
108 I think that to learn to write, child needs to match the phoneme with the grapheme for learning to write.	.527	.062
Factor 2: Behaviorist Theory		
70 I consider that the immediate correction of errors is very helpful in learning to writing.	.865	.022

(Continue on the next page)

44	From my point of view, you always have to correct children's writing for proper form.	.766	.033
75	It seems to me that when the children make errors in copying words, they should be corrected immediately.	.858	.023
25	I think you can't let them write with mistakes; you have to correct them in order to avoid reinforcing errors.	.752	.041
94	In my opinion, during a dictation task, immediate correction of the errors must be carried out.	.659	.041
Factor 3: Maturation Theory			
118	I think that the level of children's psychomotor skills influences their writing.	.712	.044
53	I believe that there are many factors that influence children's mistakes in writing, especially problems of laterality and spatial orientation.	.566	.050
13	From my point of view, when children are motivated and have the necessary maturity, they are able to communicate by writing.	.584	.057
34	It seems to me that writing requires visual and manual coordination.	.532	.053
78	I think that if we put everything in the same "bag", e.g. laterality, spatial perception, knowledge of right and left or body schema, we can say that all these elements affect the learning of writing.	.604	.053
Factor 4: Nativist Theory			
102	I think that there are children who already know how to write when they are 4 years old.	.564	.052
105	From my point of view, when children are in preschool they are like "sponges"; they are able to learn to write easily through games.	.695	.045
74	In my opinion, there are children at an early age who can communicate through by writing, but it will depend on their maturity.	.596	.055
31	I consider that there are children who precociously discover the writing by themselves.	.778	.041
87	I am a supporter of the idea that learning to write is an innate ability.	.518	.051
Factor 5: Socio-Cultural Theory			
26	I consider that the more interaction there is between the child and the environment, the more successful is the learning of writing.	.789	.035
30	From my point of view, the teaching-learning process of writing is a social interaction.	.729	.037
88	I believe that the sociocultural environment influences the development of writing.	.682	.041
73	I am a supporter of the idea that in the learning of write, the environment in which the child moves is important.	.746	.039
117	In my opinion, the interaction among peers is a way to achieve and improve writing ability.	.736	.039
Factor 6: Constructist Theory			

(Continue on the next page)

110	From my point of view, pressuring children to write when they are not mature enough will only make him the learning process will take longer. It is better for children to acquire writing naturally.	.576	.048
40	It seems to me that it is important to give children different spaces, where they can write what they feel, independent of spelling mistakes, handwriting, etc.	.653	.048
85	I think it's important that children have moments when they can write freely without correction.	.710	.036
66	I think that one way of correcting writing is to help children discover themselves what they have written wrong.	.374	.068
119	I am a supporter of the idea that when their maturational moment arrives, children will learn to write without the need for immediate correction.	.651	.047

Note. All factor loadings significant at $p < .001$.

Correlations among the factors and the HTMT ratios of correlations are presented in [Table 7](#). All factor correlations were below the .80 threshold. Moreover, all HTMT ratios of correlations were below .70, suggesting an adequate discriminant validity for the reduced version of the questionnaire. Broadly speaking, factor correlations were positive and significant, except in the cases of behaviourist theory and psycholinguistic theory. Behaviourist theory demonstrated a negative correlation with constructivist theory ($r = -.459$; $p < .001$) and non-significant correlations, coinciding with a low HTMT ratio, with maturation theory ($r = -.074$; $p = .263$; HTMT ratio = .152), nativist theory ($r = -.138$; $p = .07$; HTMT ratio = .171), and socio-cultural theory ($r = -.014$; $p = .833$; HTMT ratio = .124). Likewise, psycholinguistic theory showed a non-significant correlation with nativist theory ($r = .016$; $p = .891$; HTMT ratio = .176) and constructivist theory ($r = -.010$; $p = .932$; HTMT ratio = .282).

Pairwise comparisons revealed significant differences ($p < .05$) between the attributional levels of different theories. [Table 8](#) shows the t-values and significant levels of the pairwise comparisons made between the six theories. Non-significant differences in means were found between the maturation, socio-cultural, and psycholinguistic theories. Constructivist theory showed lower means compared to maturation and socio-

cultural theories. However, all these theories showed higher means compared to behaviorist and nativist theories.

Table 7

Factor correlation matrix and heterotrait-monotrait (HTMT) ratio for the reduced version of the Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write (QPTBLW)

Theory	PSY	BEH	MAT	NAT	SOC	CON
PSY	1.000 (1.000)					
BEH	.707* (.518)	1.000 (1.000)				
MAT	.451* (.368)	-.074 (.152)	1.000 (1.000)			
NAT	.016 (.176)	-.138 (.171)	.574* (.578)	1.000 (1.000)		
SOC	.412* (.332)	-.014 (.124)	.679* (.676)	.482* (.477)	1.000 (1.000)	
CON	-.010 (.282)	-.459* (.446)	.663* (.696)	.633* (.653)	.641* (.663)	1.000 (1.000)

Note. PSY= Psycholinguistic Theory; BEH= Behaviourist Theory; MAT=Maturation Theory; NAT=Nativist Theory; SOC= Socio-Cultural Theory; CON= Constructivist Theory; HTMT ratio is represented in brackets.

* $p < .001$

Table 8

T-values with significance levels adjusted for multiple comparisons using Benjamini-Hochberg correction

Theory	SOC	MAT	PSI	CON	BEH	NAT
SOC	-	-0.24	-1.43	3.62*	-10.75*	-15.58**
MAT		-	-1.30	3.43*	-10.64*	16.34**
PSI			-	1.46	12.75*	11.72*
CON				-	-7.24*	-13.26*
BEH					-	.204
NAT						-

Note. Benjamini-Hochberg was employed for adjusting the false discovery rate; PSY= Psycholinguistic Theory; BEH= Behaviourist Theory; MAT=Maturation Theory; NAT=Nativist Theory; SOC= Socio-Cultural Theory; CON= Constructivist Theory.

* $p < .05$ level of significance; ** $p < .01$

2.2.6. Discussion

The aim of the second study was to explore the relationship among the six theories of writing acquisition at an attributional level in pre-service teachers. To do this, it was necessary to: (1) develop a reduced version of the *QPTBLW*, (2) evaluate the final measurement model composed of the six latent factors; and (3) investigate the correlations and differences between the latent factors corresponding to the six learning theories.

Our main finding is that all of the scientific theories identified in the first study also have attributional entity. In other words, the findings from the attributional analyses suggest that pre-service teachers tend to follow these theories (behaviourist, constructivist, psycholinguistic, maturation, socio-cultural, and nativist) in accordance with certain nuances, as described below.

Another finding was that the 30-item reduced version of the *QPTBLW* showed better fit indices than the complete version of the questionnaire. For psycholinguistic theory, the analysis suggested a second-order factor. Psycholinguistic theory assumes that when tackling written language, two factors are developed together: oral language (i.e., S114, S35, S19) and language cueing systems (i.e., S14, S108) (Tracey & Mandel, 2012). S14 apprehends the role of syntax in learning to write and S108 apprehends the role of graphonomic aspects in this process. Literacy development is understood as the result of the interrelationship between reading, writing, and oral language (Teale & Yokota, 2000), and cueing systems should be internalised into the oral language to accomplish the learning process (Morrow, 2012).

Finally, factor correlation analyses were positive and significant for the reduced version of the questionnaire, except in the cases of behaviourist theory and

psycholinguistic theory. These findings suggest that all of the theories have their own entity, but some are more related than others. Behaviourist theory holds that the learning process is the result of changes in behaviour through instruction or correction (Harasim, 2011). In contrast, constructivism emphasizes the active construction of knowledge through the individual “inferencing” process (Vygotsky, 1979). These different theoretical approaches could explain the negative correlation between behaviourist theory and constructivist theory ($r = -.459$; $p < .001$). These results suggest that the reduced version of the *QPTBLW* is a valid and reliable instrument for measuring implicit theories of learning to write in pre-service teachers and, moreover, that it is faithful with the historical scientific theories (Tracey & Mandel, 2012). Furthermore, the shorter version increases the efficiency of the scale, allowing shorter times of administrations for future research and educational applications (Grossi et al., 2006; Morgado et al., 2018).

3. General Discussion

This two-part study aimed to explore the two levels of the implicit theory concept: the representational level and the attributional level (Marrero, 1993; Rodrigo, 1993; Rodrigo et al., 1993). A thorough data analysis was necessary: in the first study, through analyses of typicality and polarity, we analysed knowledge of the different learning theories applied to the field of writing; in the second study, through the CFA technique, we analysed beliefs regarding these different theories.

In the first study, the main finding is that all of the scientific theories identified by the socio-historical analysis (i.e., behaviourist, constructivist, psycholinguistic, maturation, socio-cultural, and nativist theory) have a representative entity in a sample of 550 university students enrolled in Universidad de La Laguna. In the second study, the main finding is that 319 pre-service teachers, from Universidad de La Laguna and Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, tend to follow the theories identified in the

previous study. In other words, this two-part study found that all of the theories with a representational entity also showed an attributional entity in pre-service teachers. This could be surprising, given that in the second study, the sample of pre-service teachers had to express their degree of agreement or disagreement (i.e., in the first person) with the statements that had been presented as facts (i.e., in the third person) in the first study. The fact that all theories showed attributional entity means that participants agreed with all of them to some degree.

First, we would like to stress the fact that our results confirm the entity of six main learning theories established a priori—psycholinguistic theory, behaviourist theory, maturation theory, nativist theory, socio-cultural theory, and constructivist theory—at the two levels studied. At the attributional level, it is interesting to note the differences in the variability of responses across theories. Even though our study sample agreed with all of the learning theories, significant differences were found in pairwise comparisons between the theories with respect to the mean scores that pre-service teachers attribute themselves in regard to learning to write. The highest mean scores at the attributional level were found for socio-cultural theory, maturation theory, psycholinguistic theory, and constructivist theory, suggesting that pre-service teachers' beliefs are more likely to be attributed to these learning approaches. Conversely, the lowest mean scores were found in behaviourist theory and nativist theory.

The highest values in the attributional questionnaire were found for socio-cultural theory. These beliefs are closely related to the role of social and cultural relationships within a child's environment, including the role of language, in the teaching and learning process. Furthermore, pre-service teachers also hold high attributional levels for maturation theory, tending to go along with statements related to the idea that children need to mature their psychomotor systems before learning to write. The next-highest

values were obtained for the psycholinguistic and constructivist theories, suggesting that pre-service teachers also tend to hold beliefs which stress the active construction of knowledge by children and the role of language in the learning process of writing. In contrast, lower mean scores for behaviourist theory suggest that the pre-service teachers in this study tend to agree less with statements directly related to the importance of correction and direct instruction in the learning process. The lowest mean scores were found for nativist theory, suggesting that, especially when compared with the higher scores for the other theories, pre-service teachers are more likely to disagree with the idea that humans are born with the predisposition to write.

These results shed light on the actual thinking of pre-service teachers about learning writing. Even though it is difficult to know why pre-service teachers agree to varying degrees with all of the theories, it is interesting to note the differences. For example, in our study, pre-service teachers agreed less with behaviourist theory than with other theories (i.e., socio-cultural theory, maturation theory, psycholinguistic theory, and constructivist theory). Nevertheless, research has shown how explicit and systematic instruction can especially benefit struggling writers (Graham, 2006; Graham et al., 2005; Harris et al., 2006). Explicit and systematic instruction is typical for the behaviourist approach, thus the lack of agreement with this theory might not be expected according to some empirical evidence (from studies cited above). Also, pre-service teachers agreed less with nativist theory than with other theories (i.e., socio-cultural theory, maturation theory, psycholinguistic theory, and constructivist theory). This lack of agreement with the idea that humans are born with the predisposition to write could be expected, given that writing is a skill learned in school. Nevertheless, the ability to write is linked to oral language skills, which do develop spontaneously, thus it seems important to consider the role of this theory in the development of literacy skills. According to Chomsky (1957),

children are born with a 'language acquisition device' which accounts for their innate ability to learn language. Due to the close relationship between oral language and writing, it could be expected that the better the oral language development, the better the writing achievement (Shanahan, 2016). These examples highlight how pre-service teachers could be lacking awareness of aspects of the learning theories that can be applied to different students, purposes, or stages of writing instruction.

This work offers a portrayal of pre-service teachers' thinking about the learning of writing. The potential advantage of knowing pre-service teachers' implicit theory profile is that we are closer to predict their teaching practices, as they will probably use teaching approaches according to their implicit theory profile. For example, pre-service teachers who understand the learning process through the socio-cultural or behaviourist lenses probably will probably look for teaching approaches according to these perspectives. For example, Graham et al. (2016) compiled research on the evidence-based practice (EBP) movement with the purpose of developing a set of guidelines for teaching writing. Some of the resulting recommendations (e.g., create a supportive writing environment or provide feedback) are teaching practices prototypical in a socio-cultural or behaviourist approach of learning. The EBP approach involves decisions about assessment, instruction and evaluation in writing (Graham et al., 2016) and those decisions may be influenced by implicit theories of how learning takes place. For this reason, we highlight that the closer the beliefs are to the empirical evidence, the more effective the teaching practices will be.

The present study does not attempt to explore the alignment of the learning theories to the best evidence available. Nevertheless, it would be interesting to link how learning theories can be understood through the influential writing models for offering specific writing teaching practices. As Myhill (2005) noted, the link between how to best teach writing and the understanding of children' writing development is a field still under study.

Recently, Bazerman et al. (2017) pointed out that writing development depends on cognitive capacities and processes, language capacities, motor systems, motivational aspects, and social practices. Those elements underlying writing performance have been explained by cognitive (e.g., Bereiter & Scardamalia, 1987; Berninger & Winn, 2006; Hayes & Flower, 1980; Zimmerman & Risemberg, 1997), socio-cultural (e.g., Bazerman, 2016) or mixed approaches of writing (e.g., Van Den Bergh et al., 2016). If understanding the writing performance implies different disciplinary perspectives, the understanding of the teaching of writing will require the knowledge of different learning theories.

We can offer modest links between those influential writing approaches and the learning theories proposed in this study. For example, from a psycholinguistic approach, the focus is on cognitive abilities such as working memory, executive control and verbal storage which are essential to the improvement of writing performance. Setting another example, the capacity for planning and self-regulation are also essential to the improvement of writing performance (Graham et al., 2005). Those abilities rely on metacognitive acts may be acquired through explicit instruction prototypical in a behaviourist approach. According to Myhill (2005) the schema theory is a cognitive construct and his application to writing is evident in the work of significant researchers as Hayes & Flower (1980). Influential developmental approaches (e.g., Tolchinsky, 2016) have been the lenses for understanding writing performance. Those approaches suggest that most writing conventions (e.g., letter-sound correspondence or word segmentation) could not be learned outside of the written system and that it goes hand in hand with a needed inference process made by the child. Thus, it seems plausible to consider how under these writing development models underlie the constructivist approach. Moreover, as writing is a social activity, which requires dealing with purposes, audiences or genres, it may be necessary to take into account the role of the socio-cultural

learning theory. This theory is congruent with traditional research that supported the role of classroom community in the writing development (Dyson, 1991) and also current research (Beach et al., 2016).

If beliefs are shaped and constructed by academic experiences (Rodrigo, 1993), it is necessary to bolster the academic development of these future teachers by using the most recent empirical evidence. This means taking into account the explanatory models of writing that merge with learning theories and can be applied for different purposes of writing instruction. Moving forward, research should provide pre-service teachers with courses that expose them to challenging situations (Tanase & Wang, 2010) and measure their beliefs during teacher education programs (Sanger & Osguthorpe, 2011). Such initiatives would lead them to change their beliefs about learning to write which implies that they could provide adequate instruction in basic reading and writing. Otherwise, their future teaching practices could be based on incorrect beliefs, and those incorrect beliefs could become robust (Pajares, 1992).

Lastly, although the authors used the benefits of the mixed-method approach (Scott et al., 2018) in this two-part study, a key limitation of our second main finding is the reliance on self-reported data (Troia et al., 2011). Furthermore, the results reported here are insufficient to represent the general situation of pre-service teachers. The findings need to be replicated and extended. It is especially important to determine whether other pre-service teachers agree with the same beliefs about how students learn to write. Especially due to cultural and historical differences in views of writing (Graham & Rijlaarsdam, 2016), further research is needed to determine whether such relationships vary across cultures.

4. Conclusion

Given the indisputable importance of writing for student development, it is necessary to prepare pre-service teachers for writing instruction. The first step for this should focus on their implicit theories regarding learning writing. The study of implicit theories in pre-service teachers can be understood as a preventive approach in the field of teacher education. The use of multiple theoretical lenses for exploring the writing process could provide a wider perspective of writing practices. Furthermore, we hope this paper might spark a broader conversation about the role that pre-service teachers' implicit theories play in their future work as in-service teachers

5. References

- Asún, R. A., Rdz-Navarro, K., & Alvarado, J. M. (2016). Developing multidimensional likert scales using item factor analysis: The case of four-point items. *Sociological Methods and Research*, 45(1), 109–133. <https://doi.org/10.1177/0049124114566716>
- Baum, A. C., & M. A. King. (2006). Creating a climate of self-awareness in early childhood teacher preparation programs. *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 217-222. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0050-2>
- Bazerman, C. (2016). What do sociocultural studies of writing tell us about learning to write? In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 11-23). The Guildford Press.
- Bazerman, C., Applebee, A. N., Berninger, V. W., Brandt, D., Graham, S., Matsuda, P., Murphy, S., Rowe, D., & Schleppegrell, M. (2017). Taking the long view on writing development. *Research in the Teaching of English*, 51(3), 351-360. <https://bazerman.education.ucsb.edu/sites/default/files/docs/Bazerman2017ARTTakingthe%20longviewRTE.pdf>
- Beach, R., Newell, G. E., & VanDerHeide, J. (2016). A sociocultural perspective on writing development: Toward an agenda for classroom research on students' use of social practices. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 88-101). The Guildford Press.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Erlbaum.
- Berninger, V. W., & Winn, W. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 96-114). The Guildford Press.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. The Guilford Press.
- Brownlee, J., Berthelsen, D., & Boulton-Lewis, G. (2004). Working with toddlers in childcare: personal epistemologies and practice. *European Early Childhood Education Research Journal*, 12(1), 55-70. <https://doi.org/10.1080/13502930485209311>
- Brownlee, J., Purdie, N., & Boulton-Lewis, G. (2001). Changing epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Teaching in Higher Education*, 6(2), 247-268. <https://doi.org/10.1080/13562510120045221>
- Brownlee, J., Schraw, G., & Berthelsen, D. (2011). *Personal epistemology and teacher education*. Routledge.
- Buehl, M. M., & Beck, J. S. (2015). The relationship between teachers' beliefs and teachers' practices. In H. Fives, & M. G.

- Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 66-84). Routledge.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. Mouton.
- Clark, C. M., & Peterson, P. L. (1986). Teachers' thought processes. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 255-296). Macmillan.
- Correa, A. D., & Camacho, J. (1993). Diseño de una metodología para el estudio de las teorías implícitas [Design of a methodology to study teachers' implicit theories]. In M. J. Rodrigo, A. Rodríguez, & J. Marrero (Eds.), *Las Teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano [Implicit theories: An approach to daily knowledge]* (pp. 123–163). Alianza Editorial.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3),297-334.
<https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Davidson, K. (2010). The integration of cognitive and sociocultural theories of literacy development: Why? How? *Alberta Journal of Educational Research*,*56*(3),246-256.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ906419>
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Dyson, A. H. (1991). Towards a reconceptualization of written language development. *Linguistics and Education*, *3*(2),139-161.
[https://doi.org/10.1016/0898-5898\(91\)90003-2](https://doi.org/10.1016/0898-5898(91)90003-2)
- Fitzgerald, J. (1999). What is this thing called “Balance?” *The Reading Teacher*, *53*(2), 100–107.
<https://www.jstor.org/stable/20204755>
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the “messy” construct of teachers’ beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us” In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook: Individual differences and cultural and contextual factors* (pp. 471- 499). APA.
- Fives, H., & Gill, M. G. (2015). *International handbook of research on teachers’ beliefs*. Routledge.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, *7*(3),286–299.
<https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.286>
- Gaitas, S., & Martins, M. A. (2015). Relationships between primary teachers’ beliefs and their practices in relation to writing instruction. *Research Papers in Education*,*30*(4),492–505.
<https://doi.org/10.1080/02671522.2014.908406>
- Gelfuso, A. (2018). But I don’t want to tell them the answer: Preservice teachers’ (mis)understandings about literacy instruction. *Teaching and Teacher Education*,*74*,10–20.

- <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.007>
- Graham, S. (2006). Strategy instruction and the teaching of writing: A meta-analysis. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 187-207). The Guildford Press.
- Graham, S., Harris, K. R., & Chambers, A. B. (2016). Evidence-based practice and writing instruction: A review of reviews. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research*, (pp. 211-226). The Guildford Press.
- Graham, S., Harris, K. R., MacArthur, C. A., & Fink, B. (2002). Primary grade teachers' theoretical orientations concerning writing instruction: Construct validation and a nationwide survey." *Contemporary Educational Psychology*, 27(2),147–166.
<https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1085>
- Graham, S., Harris, K. R., & Mason, L. (2005). Improving the writing performance, knowledge, and self-Efficacy of struggling young writers: The effects of self-regulated strategy development. *Contemporary Educational Psychology*, 30(2),207-241.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.08.001>
- Graham, S., & Rijlaarsdam, G. (2016). Writing education around the globe: Introduction and call for a new global analysis. *Reading and Writing*, 29(5), 781–792.
<https://doi.org/10.1007/s11145-016-9640-1>
- Grossi, E., Groth, N., Mosconi, P., Cerutti, R., F. Pace, F., Compare, A., & Apolone, G. (2006). Development and validation of the short version of the psychological general well-being index (PGWB-S). *Health Qual Life Outcomes*, 14, 4-8.
<https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-88>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Pearson.
- Harasim, L. (2011). *Learning theory and online technology: How new technologies are transforming learning opportunities*. Routledge Press.
- Harris, K. R., Graham, S., & Mason, L. H. (2006). Improving the writing, knowledge, and motivation of struggling young writers: Effects of self-regulated strategy development with and without peer support. *American Educational Research Journal*, 43(2),295-340.
<https://doi.org/10.3102/00028312043002295>
- Hayes, D. A. (1997). Models of professional practice in teacher thinking. In S. Stahk & D. A. Hayes (Eds.), *Instructional models in reading* (pp. 31-58). Erlbaum.
- Hayes, J. R., & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L.W. Greag & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processess in writing: An interdisciplinary approach* (pp.3-30). Lawrence Erlbaum.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based

- structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
<https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hoffman, B. H., & Seidel, K. (2015). Measuring teachers' beliefs. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 106-127). Routledge.
- Jiménez, A. B. (2009). Un contraste de ideas entre niveles educativos. Las teorías implícitas de los profesores de educación infantil y primaria, secundaria y superior [A contrast of ideas between educational levels. Teachers' implicit theories of kindergarten and primary education, secondary and higher Education]. In J. A. Marrero (Ed.), *El pensamiento reencontrado [The rediscovered thought]* (pp. 46-93). Octaedro.
- Jiménez, A. B., & Correa. A. D. (2002). El modelo de teorías implícitas en el análisis de la estructura de creencias del profesorado universitario sobre la enseñanza [The model of implicit theories in the analyses of beliefs structure of university teachers about teaching]. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 525-548.
[url:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=305399](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=305399)
- Jiménez, J. E., & O'Shanahan, I. (2016). Effects of web-based training on spanish pre-service and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to read. *Teaching and Teacher Education*, 55, 175–187.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.006>
- Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Suárez, N., O'Shanahan, I., Villadiego, Y., Uribe, C., Villalobos, J. A., & Rodas, P. (2015). Teachers' implicit theories of learning to read: A cross-cultural study in ibero-american countries. *Reading and Writing*, 28(9), 1355-1379.
<https://doi.org/10.1007/s11145-015-9574-z>
- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27, 65–90.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep2701_6
- Linacre, J. M. (2002). Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85-106.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11997586>
- Lunn, J., Walker, S., & Mascadri, J. (2015). Personal epistemologies and teaching. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 319-335). Routledge.
- Marrero, J. (1993). Las teorías implícitas del profesorado: Vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza [Teachers' implicit theories: Link between the culture and the teaching practice]. In M. J. Rodrigo, A. Rodríguez, & J. Marrero (Eds.), *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano [Implicit theories: An approach to daily*

- knowledge] (pp. 243-276). Alianza Editorial.
- Marrero, J. (2009). *El pensamiento reencontrado [The rediscovered thought]*. Octaedro.
- Morgado, F. F. R., Meireles, J. F. F., Neves, C. M., Amaral, A. C. S., & Ferreira, M. E. C. (2018). MEC. Scale development: Ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30, 3. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0057-1>.
- Morrow, L. M. (2012). *Literacy development in the early years: Helping children read and write*. Pearson.
- Myhill, D. (2005). Ways of knowing: Writing with grammar in mind. *English Teaching: Practice and Critique*, 4(3), 77-96. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ847265.pdf>
- National Council for Accreditation of Teacher Education. (2008). *Professional standards for the accreditation of teacher preparation institutions*. <http://www.ncate.org/~media/Files/caep/accreditation-resources/ncate-standards-2008.pdf?la=en>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2009). *Education at a Glance 2009*. <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/43636332.pdf>
- O'Shanahan, I. (2009). Las prácticas de enseñanza del lenguaje oral en educación infantil y las teorías implícitas del profesorado [Teaching practices of oral language and teachers' implicit theories]. In J. A. Marrero (Ed.), *El pensamiento reencontrado [The rediscovered thought]* (pp. 138–155). Octaedro.
- Osisioma, I. U., & Moscovici, H. (2008). Profiling the beliefs of the forgotten teachers: An analysis of intern teachers' frameworks for urban science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 19(3), 285–311. <https://doi.org/10.1007/s10972-008-9093-8>
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Poulson, L., Avramidis, E., Fox, R., Medwell, J., & Wray, D. (2001). The theoretical beliefs of effective teachers of literacy in primary schools: An exploratory study of orientations to reading and writing. *Research Papers in Education*, 16(3), 271-292. <https://doi.org/10.1080/02671520126827>
- Raykov, T. (2001). Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54, 315–323. <https://doi.org/10.1348/000711001159582>
- Richardson, V. (2003). Preservice teachers' beliefs. In J. D. Raths & A. C. McAninch

- (Eds.), *Teacher beliefs and classroom performance: The impact of teacher education* (pp. 1-22). Information Age.
- Rietdijk, S., Van Weijen, D., Janssen, T., Van den Bergh, H., & Rijlaarsdam, G. (2018). Teaching writing in primary education: Classroom practice, time, teachers' beliefs and skills. *Journal of Educational Psychology, 110*(5), 640–663. <https://doi.org/10.1037/edu0000237>
- Ritchey, K. D., Coker, D. L., & Jackson, A. F. (2015). The relationship between early elementary teachers' instructional practices and theoretical orientations and students' growth in writing. *Reading and Writing, 28*(9), 1333-1354. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9573-0>
- Rodrigo, M. (1993). Representaciones y procesos en las teorías implícitas [Representations and processes in implicit theories]. In M. J. Rodrigo, A. Rodríguez, & J. Marrero (Eds.), *Las teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano [Implicit theories: An approach to daily knowledge]* (pp. 95-117). Alianza Editorial.
- Rodrigo, M., Rodríguez, A., & Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano [Implicit theories: An approach to daily knowledge]*. Alianza Editorial.
- Rosch, E. (1973). On the internal structure of perceptual and semantic categories". In T. E. Moore (Ed.), *Cognitive development and the acquisition of language* (pp. 111-114). Academic Press.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software, 48* (2), 1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Sanger, M. N., & Osguthorpe, R. D. (2011). Teacher education, preservice teacher beliefs, and the moral work of teaching. *Teaching and Teacher Education, 27*(3), 569–578. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.10.011>
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist, 39*(1), 19-29. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_3
- Scott, C. E., McTigue, E. M., Miller, D. M., & Washburn, E. K. (2018). The what, when, and how of preservice teachers and literacy across the disciplines: A systematic literature review of nearly 50 years of research. *Teaching and Teacher Education, 73*, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.010>
- Shanahan, T. (2016). Relationships between reading and writing development. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 194-207). The Guilford Press.

- Shavelson, R. J., & Stern, E. (1981). Research on teachers' pedagogical thoughts, judgments, decisions, and behavior. *Review of Educational Research, 51*, 455-498. <https://doi.org/10.3102/00346543051004455>
- Shin, S., & Koh, M. S. (2007). A cross-cultural study of teachers' beliefs and strategies on classroom behaviour management in urban American and Korean school systems. *Education and Urban Society, 39*(2), 286-309. <https://doi.org/10.1177/0013124506295280>
- Suárez, N., Jiménez, J. E., Rodríguez, C., O'Shanahan, I., & Guzmán, R. (2013). Las teorías sobre la enseñanza de la lectura desde una perspectiva socio-histórica [The theories about learning to read since a socio-historical perspective]. *Revista de Psicología y Educación, 8*(2), 171-186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4501561>
- Suárez, N., Rodríguez, C., O' Shanahan, I., & Jiménez, J. E. (2014). ¿Qué teorías sobre el aprendizaje de la lectura se atribuyen los profesores que enseñan a leer con diferente metodología? [What learning theories of reading are attributed by teachers who teach reading with different teaching method?]. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 4*(1), 55-65. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v4i1.59>
- Suárez, N., Sánchez, C. R., Jiménez, J. E., & Anguera, M. T. (2018). Is reading instruction evidence-based? Analyzing teaching practices using t-patterns. *Frontiers in psychology, 9*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00007>
- Tanase, M., & Wang, J. (2010). Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. *Teaching and Teacher Education, 26*(6), 1238-1248. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.02.009>
- Teale, W. H., & Yokota, J. K. (2000). Beginning reading and writing: Perspectives on instruction. In D. S. Strickland & L. M. Morrow (Eds.), *Beginning reading and writing* (pp. 3-21). Teachers College Press/International Reading Association.
- Tolchinsky, L. (2016). From text to language and back: The emergence of written language. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 144 - 159). The Guilford Press.
- Tracey, D. H., & Mandel, L. (2012). *Lenses on Reading: An introduction to theories and models*. The Guilford Press.
- Troia, G. A., Lin, S. C., Cohen, S., & Monroe, B. W. (2011). A year in the writing workshop. *The Elementary School Journal, 112*(1), 155-182. <https://doi.org/10.1086/660688>
- Van den Bergh, H., Rijlaarsdam, G., & Van Steendam, E. (2016). Writing process

theory: A functional dynamic approach.

In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 57-71). The Guildford Press.

Vygotsky, L. (1979). *El Desarrollo de los procesos psicológicos superiores* [*The development of superior psychological processes*]. Crítica.

Wilcox-Herzog, A. S., Ward, S. L., Wong, E. H., & McLaren, M. S. (2015). Preschool teachers' ideas about how children learn best. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 421-435). Routledge.

Zhang, X., & Savalei, V. (2015). Improving the factor structure of psychological scales: The expanded format as an alternative to the likert scale format. *Educational and Psychological Measurement*, 76(3), 357–386.

<https://doi.org/10.1177/0013164415596421>

Zimmerman, B., & Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 73-101.

<https://doi.org/10.1006/ceps.1997.0919>

1. Research questions

There is a general agreement on the importance of teacher education for teacher effectiveness (Johansson & Myrberg, 2019; Myrberg et al., 2019). Given that writing teacher effectiveness is a key element in the students' success, a growing body of researchers are calling for better teacher education courses to improve professional development (PD) in the field of writing (Brenner & McQuirk, 2019; Oliveira et al., 2019; Troia, 2019). At the same time, digitalization and information and communications technology (ICT) are current topics guiding the future of education (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2016), and new delivery methods (i.e., blended and online) for preparing teacher candidates have been raised in universities (see Bonk & Graham, 2006³²; Rudestam & Schoenholtz-Read, 2002³³ for more).

Against this background, questions about the impact of instructional delivery methods to prepare pre-service teachers should be put into the spotlight. This study compares two delivery methods exploring an overarching research question and two sub-questions.

Research questions: How does the online delivery method compare to the blended delivery method on pre-service teachers' development when the content is held constant?

Sub-question 1: Are there differences in pre-service teachers' professional development in terms of (1) changes in knowledge, (2) changes in beliefs, and (3) level of satisfaction, as a function of delivery method (i.e., online vs. blended)?

Sub-question 2: Are there differences in pre-service teachers' knowledge as a function of the delivery method when previous attitudes towards writing and the engagement with the content knowledge exposed through interactive videos are controlled?

³² See Book and Graham (2006), especially part II, for an insightful analysis of implementing online learning in universities.

³³ See Rudestam and Schoenholtz-Read (2002), especially parts III, IV, and V, for an analysis of online university experiences across the world.

2. Background

2.1. Teacher education in writing

In the recent years, a new line of research has shown the need to pay attention to what pre-service teachers know and how they are being trained to implement their knowledge (Brenner & McQuirk, 2019; Hodges et al., 2019; Klemenz et al., 2019; Oliveira et al., 2019; Scott et al., 2018). If pre-service teachers are involved in teaching early literacy skills, they must know that language is composed of language constructs (Wong-Fillmore & Snow, 2005).

Many in-service teachers reported not having received pre-service coursework specific to writing instruction (Cutler & Graham, 2008; Gilbert & Graham, 2010; Kiuahara et al., 2009), which suggests that teacher preparation programs do not provide the full information about the language constructs for the writing instruction. A recent study developed in Turkey showed that pre-service teachers often do not have enough knowledge regarding teaching methods and current writing models because of their teacher training program (Uyar, 2016). These findings could explain why pre-service teachers show low self-efficacy related to the teaching of writing (e.g., adjusting instruction based on student's needs, using writing to teach specific skills, making writing time productive, teaching grammar, basic writing skills, strategies or assessing students) (Bostock & Boon, 2012; Helfrich & Clark, 2016). Myers et al. (2016) created a survey with the purpose of exploring and analyze how writing is being taught in university courses and how to improve the self-efficacy and skills of pre-service teachers as writers and future writing teachers. Results showed that from a total of 60 teacher educators across the United States, only 28% taught a stand-alone course of writing instruction, and only 25% feel very successful at teaching writing to teachers' candidates. In Portugal, a research developed by Oliveira et al. (2019) showed that even teachers' undergraduate

programs include critical components of literacy instruction (i.e., phonetics and phonology, reading and writing, spelling, morphology, syntax, grammar) there is still missing content in the undergraduate programs related to comprehension, assessment, and intervention in reading/writing problems. Other works, also targeting the snapshot of writing in elementary teacher preparation programs, call for writing instruction to be explicitly addressed in literacy university courses (Brenner & McQuirk, 2019).

Set against these facts, it seems necessary to evaluate teacher preparation programs (Greenberg et al., 2013) and go further by developing courses to train pre-service teachers for writing instruction. Prevention instructional models, such as Response to Intervention Model (RtI), had been established that high-quality instruction is the first step in the prevention of learning difficulties (Fuchs & Fuchs, 2006; Fletcher & Vaughn, 2009).

2.2. Delivery methods for pre-service teachers' development

The proliferation of online university programs has been well documented (see Bonk & Graham, 2006; Rudestam & Schoenholtz-Read, 2002 for more). While such growth has been witnessed in regard to many disciplines, how to prepare teacher candidates through an online context is a relatively new and scarce phenomenon, and apparently limited in the field of writing.

Some works, tackled from different educational areas, (v.gr., *microteaching*, Albhnsawy & Aliweh, 2016; *mathematics*, Birisci, 2017; Strang & Larkin, 2018; *family engagement*, Ferrara, 2017; *second language*, Kissau, 2015; *self-efficacy*, Kissau & Algozzine, 2014; *special education*, O'brien et al., 2011; Saine & West, 2017; Stricklin & Tingle, 2016) have been focused on the impact of the delivery method (i.e., face-to-face, online, blended or hybrid) in pre-service teachers' knowledge, attitudes, and perceptions.

Over the past two decades, some research has consistently found no significant differences in effectiveness between online and face-to-face (F2F) instruction (Bernard et al., 2004; Cavanaugh, 2001; Fishman et al., 2013). Although fewer in number, studies focusing on online and F2F instruction in teacher education programs have also frequently reported no significant differences between pre-service teachers' outcomes as a function of the delivery method (Kissau, 2015; Kissau & Algozzine, 2014; Stricklin & Tingle, 2016). Both delivery methods seem to present advantages for the students. They prefer F2F instruction to gain the confidence and the skills to apply the content knowledge. Nevertheless, they believe that the acquisition of skills in self-regulated learning can be better supported in an online environment due to the affordances of flexibility, permanent access, and the possibilities for repetition while learning (Paechter & Maier, 2010).

In between these instructional methods, the blended delivery raised to combine the strengths of face-to-face and online. Blended learning has been defined as a combination of face-to-face and online instruction (Atmacasoy & Aksu, 2018; Duhaney, 2012; Graham, 2006). A systematic review conducted in Turkey showed that the combination of the advantages of both modalities is the reason why blended learning is more effective than F2F. According to these authors, the blended method allows teacher candidates to learn adequate technical, pedagogical, and content knowledge at the same time (Atmacasoy & Aksu, 2018). Regarding the perceptions for learning achievement, different studies have shown that students appreciate the affordances of the blended delivery. Flexibility, pace and permanent access to online materials, as well as relationships and community in the e-learning environment, and clear communication and feedback developed in the face-to-face meeting are the most commonly cited benefits (Albhnsawy & Aliweh, 2016; O'brien et al., 2011; Shand & Farrelly, 2018).

Research about how to prepare teacher candidates through ICT is varied about the measurement of the effects. Pre-service teachers' knowledge, satisfaction, and attitudes have been commonly used as outcome measures to define high-quality e-learning instruction (Dunst et al., 2019). It has also been established that the creation of a high-quality PD program should start by identifying a specific central problem, then provide the pedagogy to translate the concrete knowledge into practice (Dede et al., 2009; Kennedy, 2016; Nguyen, 2019). Answering these requirements, the PD in this study is designed to fill a gap in pre-service teachers' education by providing online web-based training (WBT) that offers knowledge for the teaching of writing. This research attends to the quality assurances of changes in content knowledge (Shulman, 1987) and beliefs (Blömeke et al., 2015; Desimone, 2009; Santagata & Yeh, 2016) when measuring the effectiveness of a WBT.

Summing up, the main purpose of this study is to examine the changes in content knowledge about writing, beliefs, and the level of satisfaction after the WBT as a function of the delivery method in two groups of pre-service teachers (i.e., online and blended). We also aim to analyze if there are differences in pre-service teachers' knowledge as a function of the delivery method when previous attitudes towards writing and the engagement with the knowledge exposed through interactive videos are controlled.

3. Method

3.1. Trazo: a web-based training for writing instruction

Trazo is a WBT based on scientific evidence, designed to offer PD to pre-service and in-service teachers in the field of writing instruction. The program offers a model of how to teach typical beginner writers, as well as those beginners who struggle with writing acquisition. The Trazo WBT is hosted on an online platform with Moodle version 3.3.1 installed. Detailed information about the multi-media design of the program is

provided below. However, the reader can also take a look at the different parts of the program on the website <http://trazo.iaas.ull.es/>.

The Trazo WBT is divided into four volumes to create different spaces in the same e-learning environment to accomplish different purposes (i.e., to provide content knowledge, pedagogical content knowledge, online resources, and students' interactions with each other and with mentors).

The first volume offers content knowledge about writing. When the users visit this volume, they will have the opportunity to browse twelve interactive video tutorials around six themes: the first one, '*Theories and beliefs on learning to write*,' shows the main theories regarding the teaching of writing and the false myths associated with those theories that underlie the teaching of writing. The second tutorial, '*What is the writing activity?*,' is mainly based on the Not-So-Simple View of Writing model (Berninger & Winn, 2006) and shows the empirical support of how writing develops, the different stages of the writing process, which are the cognitive processes involved and how they interact with each other during the writing activity. Lastly, this tutorial also shows the Spanish curriculum competencies for the writing activity. The third tutorial, '*Handwriting*,' is divided into three consecutive tutorials, which explain the motor process involved in handwriting acquisition, the importance of fluency, and how the environment could constrain written production (i.e., instrument used, corporal posture or notebooks of lined paper). Furthermore, this tutorial also focuses on how the automatization of handwriting is needed for freeing up cognitive resources involved in text production. The next tutorial is about '*Spelling*'. This is also divided into three parts, which show the cognitive processes involved in spelling and how this ability also depends on the characteristics of the Spanish language. Thus, this part also focuses on typical Spanish errors made by children in the acquisition of writing and how teachers should

intervene in the educational environment. The fifth tutorial is about the composition process, '*Writing sentences and texts.*' This is presented in two parts: the first one focuses on planning, translating, and reviewing processes (Hayes & Flower, 1980) and previous abilities needed for composition (i.e., linguistic abilities). The second one focuses on instructional strategies for writing sentences and texts and how to evaluate the written production. The sixth tutorial, '*Writing by pen and keyboard mode,*' shows the current controversy about which writing instrument to use in the early stages of writing development, with emphasis on the role of embodiment theory in handwriting acquisition. The pros and cons of both modalities are shown. The last tutorial, '*Prevention and RtI Model.*' is about the definition of learning disability in writing, the diagnosis criterions, the comprehension about the deficits underlying learning disabilities in writing (LDW), and the characteristics of the children at risk to show LDW. Furthermore, this tutorial provides information about which are the main characteristics needed in a prevention instruction approach with children at risk to present LDW. This instruction should be explicit, direct, scaffolded, and based on solid knowledge, practice and repetition, and diversity of modalities and examples.

The second volume of the program aims to offer pedagogical knowledge for instruction with children from the end of Kindergarten, and also from 1st to 3rd grade. According to this purpose, this part offers structured materials for intervention. The purpose of this part is to provide materials in order to work on all the skills that should be encouraged when teaching a child how to write. The material includes four books, each one with is a version for teachers and also a notebook for students, which can be downloaded and printed for classroom use. The first one is devoted to the instruction of handwriting. The second one is devoted to the instruction of spelling, with a focus on

arbitrary and non-arbitrary Spanish orthography. The third one is focused on sentence composition and the last one on the processes of written composition.

The third volume of the program also aims to provide pedagogical knowledge, but in this case, for the assessment of writing. In this volume, the users learn to use IPAE [Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Escritura], a curriculum-based screening tool (Jiménez & Gil, 2019). IPAE has three versions, for 1st to 3rd graders, with different forms (i.e., fall, winter, and spring) for detecting students at risk and monitoring their progress. All versions are available with specific instructions about how to use and correct it. Furthermore, all the screening tasks are explained in a video.

Finally, the last volume is devoted to offering extra online resources. In the fourth volume, the user can find references that will help them to learn more about writing instruction based on empirical evidence, focusing on predicting variables of writing success, references based on current Spanish educational legislation, as well as some related websites of interest. This part of the program is structured by themes according to the content offered in the first volume. This means users can find the resources per themes (i.e., *'Theories and beliefs on learning to write,' 'What is the writing activity?,' 'Handwriting,' 'Spelling,' 'Writing sentences and texts,' 'Writing by pen and keyboard mode,'* and *'Prevention and RtI Model'*).

The aim of the Trazo web-based program is also to overcome the current disconnection between pre-service teacher education and knowledge about the instruction of writing by providing an e-learning community. As designers of the program, we were aware of the potential of the synchronous and asynchronous tools in the online learning community (Bernard et al., 2004; Sanga, 2017). For that reason, multiple forums were available through the different volumes of the program with the purpose to solve questions with mentors or to share opinions and impressions with other users.

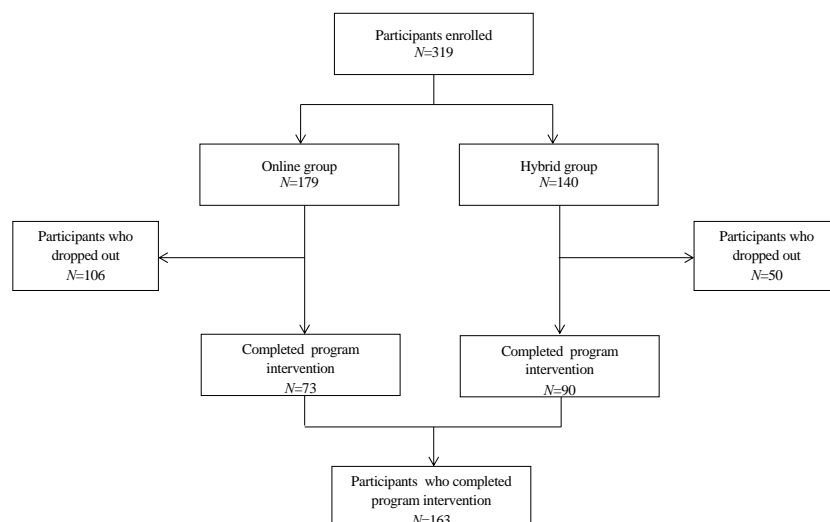
Furthermore, the platform also had a synchronous chat that allowed the users to interact by the private channel with each other and with mentors.

3.2. Participants

The participants enrolled in this study were 319 pre-service teachers (age $M = 22.90$; $SD = 5.5$). Two hundred forty-nine identified as women and 70 as men. One hundred seventy-nine were Early Childhood Education pre-service teachers from Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, those formed the online group, and 140 were Primary School pre-service teachers from Universidad de La Laguna, those formed the blended group. The flow of participants through the stages of this study is depicted in [Figure 1](#). Users who did not complete all the questionnaires according to the schedule's requirements were allowed to continue the WBT, but they were excluded from this study to guarantee the quality of research. Thus, the average dropout rate in the online group was 59.21% and 35.71% in the blended group.

Figure 1

Flow chart of participants enrolled in the Trazo web-based training



3.3. Instruments

3.3.1. Knowledge surveys

With the purpose of analyzing the effects of the first volume of the program, six knowledge surveys were designed based on the content knowledge provided in the video tutorials. Reliability analysis of these scales was explored in a previous study (Jiménez et al., [under review](#)). Detailed information on each survey is provided below.

General writing knowledge. This task was designed to evaluate general knowledge of writing. Participants were questioned regarding what cognitive processes are involved in writing performance and how they interact (i.e., transcription, executive functions, working memory, and text generation) (Berninger & Winn, 2006). The questionnaire includes a total of 20 items. For each item, four potential response alternatives are presented from which the correct one should be selected (i.e., The transcription process includes: a) motor, lexical and planning processes, b) motor and lexical processes, c) executive functions, d) motor processes, lexical processes, and executive functions) ($\alpha = .78$).

Handwriting knowledge. This questionnaire evaluates pre-service teachers' knowledge about motor skills and peripheral processes involved in handwriting acquisition. Participants were evaluated about basic concepts related to handwriting (i.e., peripheral processes, allograph selection, working memory, the role of fluency, and developmental stages of handwriting). The task includes a total of 20 items, and for each item, four potential response alternatives are presented from which the correct one should be selected (i.e., Which are the main components of handwriting fluency?: a) spacing and alignment, b) legibility and spacing, c) legibility and speed, d) speed and handwriting) ($\alpha = .82$).

Spelling knowledge. This questionnaire was designed to evaluate knowledge about the role of lexical or central processes in learning to write in the Spanish alphabetic system. Users were questioned about the characteristics of Spanish as a transparent language in terms of orthography (i.e., the rules of phoneme to grapheme conversion (PGC), the syllable structure in Spanish, phonemes having more than one spelling option, how to teach the rules of PGC, and arbitrary and non-arbitrary words). The task includes a total of 20 items, and for each item, four potential response alternatives are presented from which the correct one should be selected (i.e., Regular orthography is characterized by?: a) consistency P-G, b) inconsistency P-G, c) being divided into arbitrary and non-arbitrary words, d) being formed by graphemes with several phonemes correspondence) ($\alpha = .81$).

Writing composition knowledge. This questionnaire evaluates pre-service teachers' knowledge of the value of the writing composition process in text production. Users were questioned regarding the role of executive functions in writing composition (i.e., plan, draft, evaluate, and revise) and how the implementation should be designed to address the demand for writing production. The task includes a total of 20 items, and for each item, four potential response alternatives are presented from which the correct one should be selected (i.e., Which one is a fundamental skill for writing composition?: a) typing skills, b) executive functions, c) visual skills, d) stylistic skills) ($\alpha = .85$).

Writing by pen and keyboard modes. This task was designed to evaluate pre-service teacher knowledge of instruction in transcription skills in pen and keyboard modes. Both groups were evaluated about basic concepts underlying the instruction of both modes (i.e., typing, handwriting, fluency, the role of embodiment theory in handwriting acquisition, pros and cons about both modalities, and factors that could influence the modality of instruction). This task consists of a total of 20 items, and for

each item, four potential response alternatives from which the correct one should be selected (i.e., Which one of the following sentences is correct? a) Handwriting enhances letters recognition, b) The writing initiation in handwriting modality enhances reading acquisition, c) during adolescence the coordination between two hands in already mastered; thus typing modality could be better, d) all the previous ones are correct) ($\alpha = .86$).

RtI framework. This task evaluates pre-service teachers' knowledge of the characteristics of the RtI framework. Users were questioned regarding this model, the levels of intervention of the model, early identification of children at-risk based on a curriculum-based screening tool, how to implement the intervention, progress monitoring, what to measure, etc. This task consists of a total of 20 items, and for each item, four potential response alternatives from which the correct one should be selected (i.e., according to RtI model, students are "at-risk" of presenting a specific learning disability when: a) the student does not respond to a well-designed intervention plan, b) the student's IQ is lower than the mean of his classmates, c) the early intervention was not carried out, and the student has learning disabilities, d) the student struggles with learning to read and to write) ($\alpha = .85$).

3.3.2. Beliefs survey: 'Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write' (QPTBLW)

This questionnaire contained 30 statements corresponding to basic postulates of the different scientific theories of learning: (1) behaviourist theory, (2) constructivist theory, (3) psycholinguistic theory, (4) maturation theory, (5) socio-cultural theory, and (6) nativist theory. This questionnaire was created in a two-fold study to cover the representational level (knowledge) and attributional level (belief) of the implicit theories (Marrero, 1993; Rodrigo et al., 1993). The statements presented were written in self-

referential terms. For example, *'In my opinion, the child who does not express himself orally has a hard time writing'* with the purpose of analyzing the attributional level through theoretical orientation. The pre-service teachers were able to express their degree of agreement and disagreement on a Likert-like scale ranging from *strongly disagree* (score = 0) to *strongly agree* (score = 10) with the statement.

The detailed procedure used to determine content validity for the pre-service belief measure can be found in the previous study of this dissertation (i.e., [Study I: Pre-service teachers' implicit theories of learning to write](#)). In this study, the questionnaire was used twice, at the beginning and the end of the training (pretest, $\alpha = .58$; posttest, $\alpha = .76$).

3.3.3. Previous training

With the purpose to get descriptive information of participants, they were asked about their previous knowledge regarding LDW and how they achieve that knowledge. Eight different sources of knowledge (i.e., initial training, specialty courses, professional experience, informative programs, books and articles, specific laws, experiences of other professionals, and online resources) were offered, and they were asked to select all of those they had used previously.

3.3.4. Attitudes survey: 'Teachers attitudes toward writing' (Brindle et al., 2016)

The pre-service attitudes toward writing were assessed using a seven items scale applied in Brindle et al. (2016). Pre-service teachers were asked to rate the degree to which they agreed, ranging from *strongly disagree* (score= 1) to *strongly agree* (score= 6). The items asked pre-service teachers to rate if they were a good writer, whether they wrote for different purposes, and whether they enjoyed writing and learning to write. Cronbach's alpha was found to be .83 in our sample. In this study, we created a sum variable called 'attitude' as the sum of items of this questionnaire.

3.3.5. Satisfaction survey

The pre-service teachers' satisfaction was assessed by a questionnaire created specifically for measuring satisfaction with the design of the Trazo WBT. The questionnaire contained 20 items corresponding to five dimensions: (1) content knowledge, (2) pedagogical knowledge for instruction, (3) pedagogical knowledge for assessment, (4) online resources, and (5) interactions. The pre-service teachers were able to express their degree of agreement and disagreement on a Likert-like scale ranging from *strongly disagree* (score= 0) to *strongly agree* (score= 10) with the statement. The detailed procedure used to design and validate a predictive model of pre-service teachers' satisfaction can be found in section 4.4.1. of this study (i.e., [Ad hoc questionnaire model for measuring the satisfaction of participants with the Trazo web-based program](#)).

3.3.6. Engagement with the content knowledge: video views

The video views variable describes the number of times that each tutorial video was viewed by a user. The aim of this variable is to measure the users' engagement with the content knowledge exposed through the interactive video tutorials (i.e., '*Theories and beliefs on learning to write,*' '*What is the writing activity?,*' '*Handwriting,*' '*Spelling,*' '*Writing sentences and texts,*' '*Writing by pen and keyboard mode,*' and '*Prevention and RtI Model*'). The creation of this variable is congruent with design frameworks for online education, which take into account the interaction with the content knowledge while learning (Desimone & Garet, 2015; Sanga, 2017). Furthermore, it has been suggested that the use of the online environment increases the knowledge and skills of participants (Fishman et al., 2013; Fisher et al., 2018).

3.4. Procedure

When considering questions about the effectiveness as a result of the PD modality, it becomes critical to identify the design features of the PD delivery methods in question

(Fishman et al., 2013). We developed two PD different conditions to take the WBT: blended vs. online. The WBT started in March and finished in June (2018 academic year). Both groups followed the same schedule, but the main difference between both groups was that the blended group was enrolled in a Language Didactics university course, and the WBT was included in the curriculum of the course. This group had weekly F2F meetings during these months (1.5 hours per week), where they could discuss the content of the Trazo WBT. Furthermore, as a result of the finalization of the web-based program, the blended group was rewarded in the final university course mark. Apart from that, both groups did the WBT under the same conditions and shared the same online environment (i.e., schedules, exposure to contents, access to online resources, access to interaction services).

Upon selection of the sample, one F2F session was held with both groups in order to familiarize the users with the WBT. Because of this initial F2F session, the online condition could be considered blended, strictly respecting the definition of blended learning³⁴, but the PD environment was completely online after that session. Thus, the main difference between both groups was that during the WBT, the blended group had one F2F meeting per week.

Once the program started, all of the participants had access to a presentation video and another video demonstrating how to browse the web. In the video, it was possible to visualize the sequence and steps to be followed (see [Appendix 2](#) for specific instructions). Two types of forums were activated on the platform, one focusing on technical aspects where the users could receive assistance when facing difficulties browsing, and another focused on the knowledge provided in the program. Thus, in each part of the program (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction,

³⁴ “Blended learning systems combine face-to-face instruction with computer-mediated instruction” (Graham, 2006, p. 5).

pedagogical knowledge for CBM assessment), there were forums available to formulate questions regarding the content received.

During the eighteen weeks of WBT, users did not use the web completely free; they had to follow a schedule (schedule available in [Appendix 3](#)). The syllabus for the online program was organized by weeks. This unit of time was designed to give them the flexibility to complete assignments within their own workspace but at the same time to provide them a structure. The establishment of these specifications is congruent with the reported benefits of providing a clear course organization, presentation, and objectives while learning is achieved through the online delivery methods (Chigeza & Halbert, 2014; Jaggars & Xu, 2016).

Before the intervention program, users had to fill in questionnaires about their previous training experiences in the field of writing, their attitudes toward writing, and their beliefs about learning to write. Then, the first volume (i.e., content knowledge) was available. In this volume, the twelve interactive video tutorials were displayed according to the schedule. In each of them, users had to do a pretest evaluation, view each tutorial, at least three times by recommendation, and then do the posttest evaluation (instructions are available in [Appendix 2.2.3.1](#)). When pre-service teachers were not able to complete within the basic unit of time, we then allowed them two more days to complete the activity. If despite this, they did not complete the intervention on time, they were allowed to continue the training but excluded from this study for quality research assurances.

Upon conclusion of the first volume, it was possible to access the video tutorials whenever the users wished. When the second volume (i.e., pedagogical knowledge for instruction) was then activated, pre-service teachers were allowed to revise all the materials for one week. After that, the third volume (i.e., pedagogical knowledge for CBM assessment) was available to get in touch with all the assessment materials. In these

two volumes, users did not have to do any specific activity. The purpose was to let them know how to apply the content knowledge through materials for intervention and evaluation with students.

After eighteen weeks of training, users filled in a final questionnaire about beliefs on learning to write and they also were invited to complete a volunteer satisfaction survey.

3.5. Data analyses

In order to compare the web-based program's effectiveness, when the content is held constant under two different delivery methods (i.e., online and blended), a different strand of data analyses were employed with participants who completed the full program intervention (online group, $N = 73$; blended group, $N = 90$).

First, we wanted to explore further the characteristics of the participants who used the web-based program. Descriptive statistics of both intervention groups are shown in order to analyze whether or not there are previous differences between groups in terms of previous training and attitudes toward writing, which could influence the effectiveness of the program.

Secondly, to compare pre-service teachers' knowledge, a mixed-design analysis of variance model (i.e., Split-plot Anova) was conducted. The dependent variable consists of the results from the six-knowledge surveys (i.e., general writing knowledge, handwriting knowledge, spelling knowledge, writing composition knowledge, writing by pen and keyboard modes, and RtI framework). Two-level independent variables consist of a within-subject factor (i.e., pretest-posttest) and a between-subject factor (i.e., online vs. blended groups). Due to the assumption of the repeated measures design of 'sphericity,' variances of the differences among all possible pairs of within-subject effects must be equal. To test this assumption, Mauchly's test was conducted. The Greenhouse-Geisser correction was performed when Mauchly's test ruled out sphericity ($p < .05$).

Lastly, the effect size was reported in η^2 where, according to Cohen's criteria (1992), .10 is a small effect, .30 a medium effect, and .50 a large effect.

Thirdly, to compare the changes in beliefs in both groups (i.e., online vs. blended) after participating in the Trazo web-based program, we conducted another Split-plot Anova. The learning theories (i.e., psycholinguistic, behaviourist, maturation, nativist, socio-cultural, and constructivist) were taken as dependent variables in a within-subject pre-post factor, and both groups as a between-subject factor. The previous statistics assumptions were also considered.

Fourthly, to know the users' satisfaction with the web-based program and whether or not satisfaction could depend on the group training delivery method (i.e., online vs. blended), a MANOVA was conducted using a general linear model that had independent inter-subject variables: group (i.e., online vs. blended), and as dependent variables, the five dimensions of the survey (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, online resources, and interactions). Wilks' lambda (λ) was employed to test whether there were differences between the means of identified groups over the dependent variables.

Fifthly, to control whether or not pre-service teachers' knowledge achievement could be mediated by attitudes towards writing and the platform use (i.e., video views), we added these variables as covariables in the previous analyses. Thus, more independent Split-plot Anovas were carried out.

Finally, the data analyses for this study were carried out using SPSS (IBM SPSS Statistics v.25), 'SemPlots,' and 'SemTools' packages of the R program (Rosseel, 2012).

4. Results

4.1. Descriptive statistics

In the online group, 73 participants completed the full program intervention, 67 identified as women and 6 as men. The blended group was formed 90 participants, 55 identified as women and 35 men. [Table 1](#) summarizes the means, standard deviations, and minimum and maximum by the age of participants who completed the program intervention in the two delivery methods.

Table 1

Descriptive statistics of participants who completed the full program

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
Blended	90	21.01	1.86	19.00	28.00
Online	73	24.60	6.96	20.00	47.00
Total group	163	22.61	5.16	19.00	47.00

Note. *N*= Sample size; *M*= Mean; *SD*= Standard deviation.

We used Pearson's chi-square test (χ^2) (Fisher, 1992; Pearson, 1900) to determine whether or not the groups' frequencies differed, in previous training and general attitude towards writing, to the frequencies we might expect to get in those categories by chance. [Table 2](#) shows that χ^2 test verifies the null hypothesis meaning the groups' profiles did not differ significantly in previous training and general attitude towards writing before starting the WBT.

4.2. Effects on pre-service teachers' knowledge

[Table 3](#) shows the descriptive statistics of pretest and posttest scores on the six-knowledge task (i.e., general writing knowledge, handwriting knowledge, spelling knowledge, writing composition knowledge, writing in pen and keyboard modes, RtI

framework) before and after the WBT. Figure 2 shows the improvement in the six-knowledge tasks of both groups after the WBT.

Table 2

Profile of participants who completed the full program

Dimension	Frequency			χ^2/F
	Blended	Online	Total group	
Previous training				
<i>Initial training</i>	23	22	45	
<i>Specialty courses</i>	2	2	4	
<i>Professional experience</i>	5	3	8	
<i>Informative programs</i>	15	13	28	
<i>Books and articles</i>	13	11	24	
<i>Specific laws</i>	6	7	13	
<i>Experiences of other professionals</i>	7	5	12	
<i>Online resources</i>	19	10	29	
	90	73	163	.942
General attitude towards writing	90	73	163	.235

Table 3

Pretest - posttest scores and differences in means on the six knowledge tasks per group

Knowledge task	Online			Blended		
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest	
<i>General writing knowledge</i>	4.55 (1.13)	6.99 (1.24)	2.44	5.50 (1.92)	8.11 (1.83)	2.61
<i>Handwriting knowledge</i>	5.05 (1.45)	7.14 (1.60)	2.09	6.23 (2.03)	8.65 (1.33)	2.62
<i>Spelling knowledge</i>	6.47 (1.50)	8.68 (1.17)	2.21	6.78 (2.40)	9.17 (1.19)	2.39
<i>Writing composition knowledge</i>	5.04 (1.47)	8.03 (1.47)	2.99	5.87 (2.20)	8.99 (1.13)	3.12
<i>Writing in pen and keyboard modes</i>	4.84 (1.17)	7.48 (1.16)	2.59	4.93 (1.52)	7.74 (1.11)	2.81
<i>RtI framework</i>	4.44 (1.67)	7.25 (1.64)	2.81	5.40 (2.20)	8.57 (1.85)	3.17

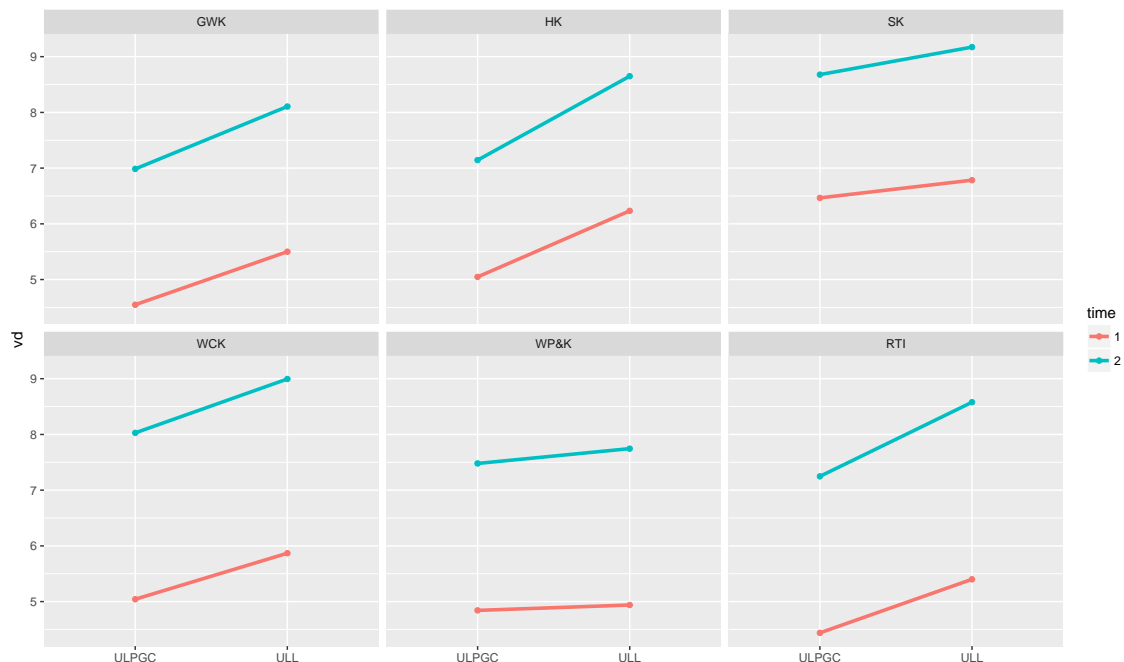
Note. *M*= mean; *SD*= standard deviation; *MD*= difference in means between groups.

To determine whether differences in the growth pattern were significant we performed a Split-plot Anova. Mauchly's test indicated that the assumption of sphericity was violated for the main effects of Knowledge task and Group x Knowledge Task. Therefore, these effects were corrected using Greenhouse-Geisser epsilon (ϵ) ($\epsilon = .93$ for the main effect of Knowledge Task and $\epsilon = .93$ for the main effect between Group x Knowledge Task).

With regard to the within-subjects factor, the results showed significant differences between the six Knowledge Tasks $F(5, 805) = 56.28, p < .001$ in both groups and a considerable effect size ($\eta^2 = .61$). But this effect was subsumed under a significant interaction of Knowledge Task x Time, $F(5, 805) = 5.88, p < .001, \eta^2 = .13$ indicating that the effect of Knowledge Task differed in pre-posttest raters.

Figure 2

Pretest-posttest mean scores of both groups in six knowledge tasks



Note. GWK= General writing knowledge; HK= Handwriting knowledge; SK= Spelling knowledge; WCK= Writing composition knowledge; WP&K= Writing by pen and keyboard mode knowledge; RTI= RtI model knowledge; ULPGC= online group; ULL= blended group; Time 1= pretest; Time 2= posttest.

Regarding the between-subjects factor, the results revealed a significant effect of Group, $F(1,161) = 32.62, p < .001, \eta^2 = .16$ which means that, when ignoring all other variables, groups ratings differ statistically. There was also a significant interaction of Group x Knowledge task $F(5, 805) = 56.28, p < .001, \eta^2 = .24$, which means that although the rating was affected by delivery method, the way in which rating was affected by group was different across the knowledge tasks. Nevertheless, the interaction of Group x Time did not reveal significant differences, $F(5, 156) = 1.01, p = .31$, meaning that differences between the groups did not increase over the period in which the WBT was applied.

Finally, the interaction Group x Knowledge Task x Time did not reveal significant differences, $F(5, 805) = 0.11, p = .98$, suggesting that the modality of training per time interaction was not significant in the gain of content knowledge. This means that differences in content knowledge did not depend on the delivery method or the measurement moment, being equal for both groups in both measurement moments.

4.3. Effects on pre-service teachers' beliefs

Table 4 shows scores on the beliefs for both groups (i.e., behaviourist theory, constructivist theory, psycholinguistic theory, maturation theory, socio-cultural theory, and nativist theory) before and after the WBT. Figure 3 shows the differences in pretest-posttest scores in the six learning theories per group.

To determine whether these differences in the growth pattern were significant, we performed a Split-plot Anova. The sphericity assumption was tested and corrected by means of Greenhouse-Geisser epsilon (ϵ) for the following main effects: Belief ($\epsilon = .60$), Group x Belief ($\epsilon = .60$), Belief x Time ($\epsilon = .85$), and Group x Belief x Time ($\epsilon = .85$).

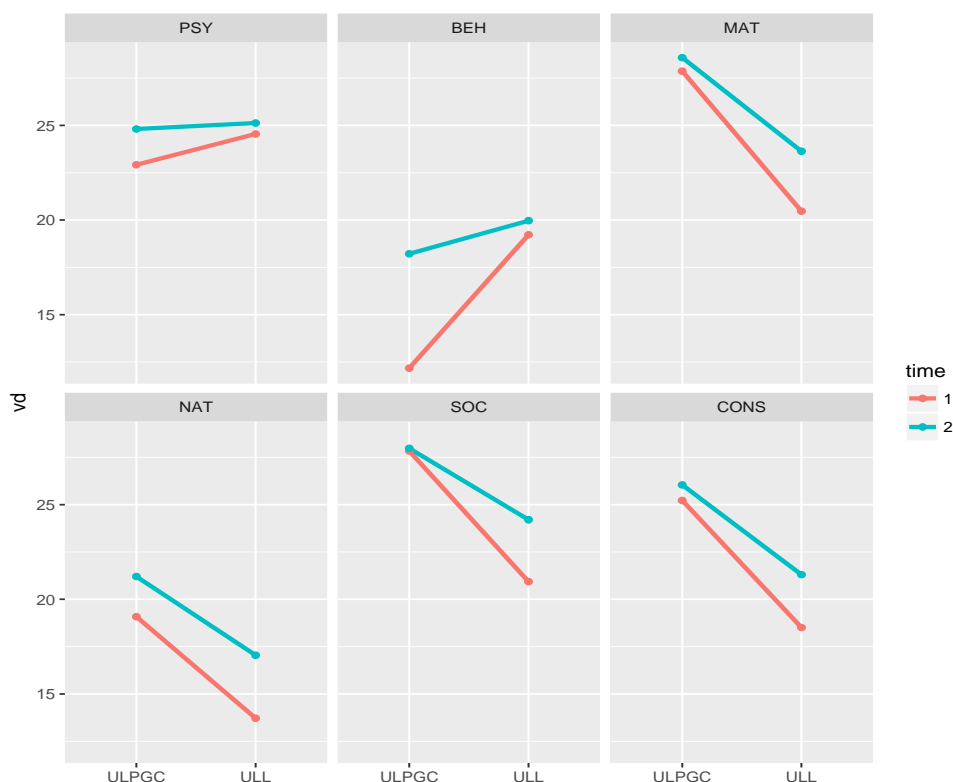
Table 4*Pretest-posttest scores and difference in means on the beliefs' performance of both groups*

Learning theories	Online			Blended		
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest	
<i>Psycholinguistic</i>	22.91(6.08)	24.80 (5.57)	1.89	24.54 (5.82)	25.12 (6.58)	0.72
<i>Behaviourist</i>	12.17 (9.65)	18.21 (8.94)	6.04	19.22 (7.73)	19.96 (7.85)	0.74
<i>Maturation</i>	27.86 (5.02)	28.57 (5.17)	0.71	20.46 (6.91)	23.63 (6.47)	3.17
<i>Nativist</i>	19.08 (8.11)	21.20 (6.92)	1.40	13.72 (7.55)	17.04 (7.98)	3.32
<i>Socio-cultural</i>	27.83 (6.20)	27.97 (5.46)	0.14	20.93 (7.22)	24.20 (6.61)	3.27
<i>Constructivist</i>	25.21 (5.99)	26.04 (6.04)	0.83	18.51 (6.82)	21.30 (7.20)	2.79

Note. *M*= mean; *SD*= standard deviation; *MD*= difference in means between groups.

With regard to the within-subjects factor, the results showed a significant main effect of Belief, $F(5, 805) = 79.32, p < .001$ and a considerable effect size ($\eta^2 = .65$) and also a significant effect of Time, $F(1,161) = 46.12, p < .001, \eta^2 = .22$ meaning that scores differed statistically with regard to the moment. These effects were subsumed under a significant interaction of Belief x Time, $F(5, 805) = 2.16, p = .05, \eta^2 = .05$ indicating that this effect of Belief differed in pre-posttest scores.

Regarding the between-subjects factor, there was a significant effect of Group, $F(1,161) = 20.27, p < .001, \eta^2 = .11$, which means that blended and online groups ratings differed statistically. There was also a significant interaction between Group x Belief $F(5, 805) = 30.49, p < .001, \eta^2 = .40$, indicating that this effect of group differed through the different learning theories. However, there was no significant interaction between Group x Time, $F(1,161) = 0.31, p = .31$, meaning that differences between the groups did not increase over the period in which the WBT was applied.

Figure 3*Pretest-posttest mean scores of both groups in six learning theories*

Note. PSY= Psycholinguistic theory; BEH= Behaviourist theory; MAT= Maturation theory; NAT= Nativist theory; SOC= Socio-cultural theory; CONS= Constructivist theory; ULPGC= Online group; ULL= Blended group; Time 1= Pretest; Time 2= Posttest.

Finally, there was also a significant interaction between Group x Belief x Time, $F(5, 805) = 10.92, p < .001, \eta^2 = .18$. This indicates that the Trazo WBT produced different effects on online and blended groups depending on theory type and time. To break down this interaction, planned contrasts were performed comparing both groups' pretest-posttest differences across the learning theories. Looking at the interaction graph (see [Figure 3](#)) it can be observed that while there were no changes in the psycholinguist and nativist theories between both groups, there were changes for the remaining learning theories (i.e., behaviourist, maturation, socio-cultural, and constructivist) (see [Table 5](#)). Looking at the significance values for each simple effect, it appears that there were significant differences between online and blended groups at behaviourist theory ($p <$

.001), which judging from the graph reflects the fact that the mean for the online group is considerably lower than the blended group. There were also significant differences between both groups at maturation theory ($p < .02$), socio-cultural theory ($p < .001$), and constructivist theory ($p < .05$), which reflects that the mean for the blended group is considerably lower than the online group.

Table 5

Planned contrasts between both groups' pretest-posttest differences across the learning theories

Group	Contrast		SE	DF	F	t-value
	x Time	x Theory				
O - B	1-2	Psy	.68	161	1.85	1.36
O - B	1-2	Beh	.93	161	15.94	3.92***
O - B	1-2	Mat	.69	161	6.17	-2.48**
O - B	1-2	Nat	.78	161	1.15	-1.07
O - B	1-2	Soc	.37	161	8.50	-2.91***
O - B	1-2	Cons	.69	161	4.04	-2.01*

Note. O= Online group; B= Blended group; 1= Pretest; 2= Posttest; Psy= Psycholinguistic theory; Beh= Behaviourist theory; Mat= Maturation theory; Nat= Nativist theory; Soc= Socio-cultural theory; Cons= Constructivist theory; SE= Standard error; DF= Degrees of freedom; F= f-value.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

4.4. Effects on satisfaction

4.4.1. Ad hoc questionnaire model for measuring the satisfaction of participants with Trazo web-based program

The objective of this part was to design and validate a model of pre-service teachers' satisfaction after the intervention. This part of the study enabled us to identify comprehensive issues related to student satisfaction, developing a conceptual model, and thus validating the model empirically. Overall, the statistical procedure was conducted in five stages (Parahoo et al., 2016), as explained below.

First of all, we developed the conceptual model by reviewing the literature. Five dimensions emerged after reviewing scientific works on satisfaction in online learning:

(1) content knowledge, (2) pedagogical knowledge for instruction, (3) pedagogical knowledge for CBM assessment, (4) online resources, and (5) interactions (Jiménez et al., 2014; Paetcher & Maier, 2010). This qualitative phase was followed by a quantitative one, involving Confirmatory Factor Analysis (CFA) to determine and confirm the factor structure of student's satisfaction.

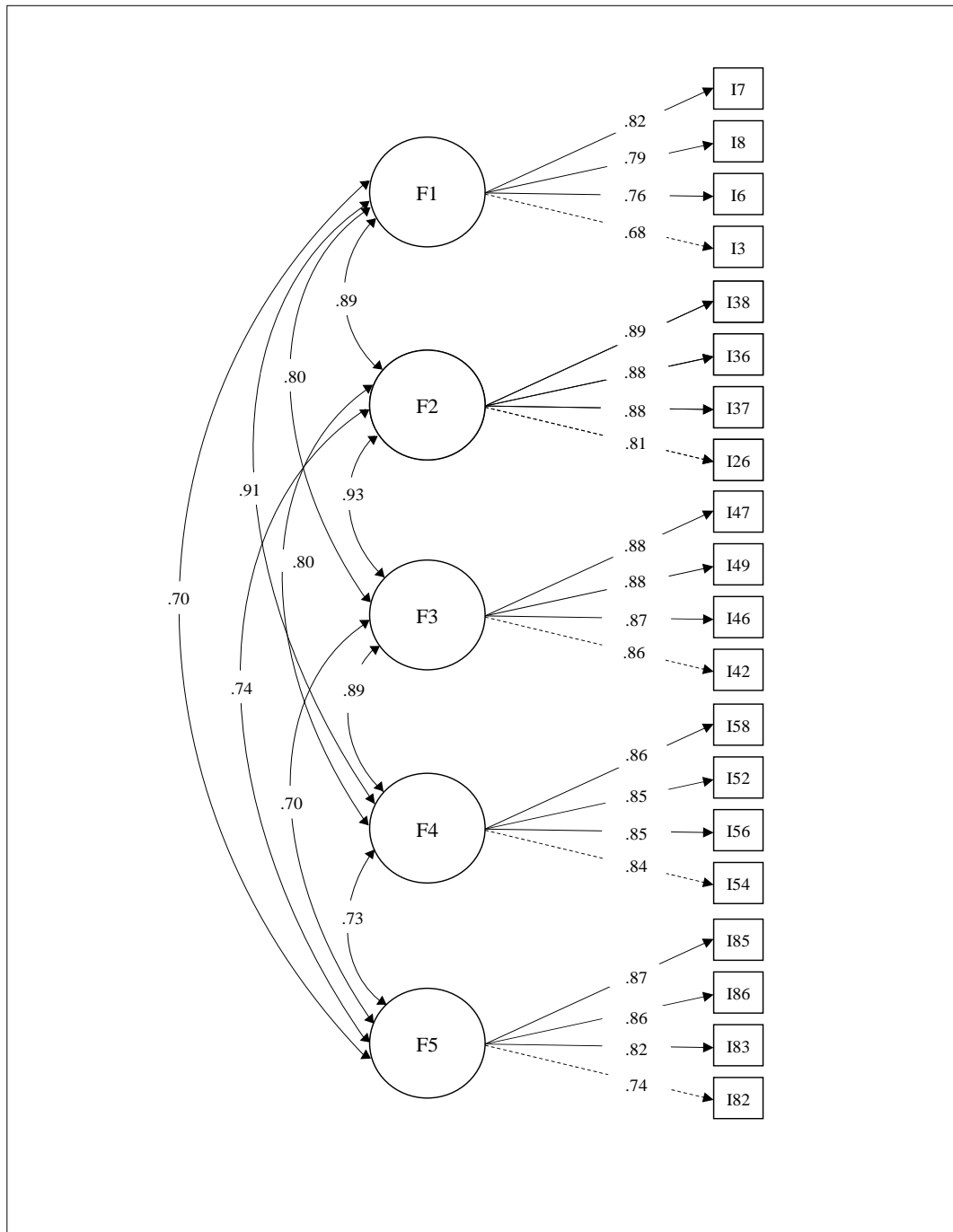
Second of all, for each dimension identified, validated measures were obtained from the literature and fine-tuned to the context of the present study (Jiménez et al., 2014; Paetcher & Maier, 2010). At the end of this process, a pool of 50 statements deemed to influence pre-service teachers' satisfaction with the Trazo web-based program was found. These items were tested with a sample of 193 pre-service teachers.

Thirdly, item purification and final decision of measurement scales were conducted through CFA. This technique was used to define how many factors are expected, which items belong to the factors, and which factors are related to each other (Lloret-Segura et al., 2014). For the CFA analysis, items having loadings of less than 0.5 on their respective factors were considered for the omission, thereby achieving purification of scales (Hair et al., 2010). Several model fit indices were used to examine the goodness-of-fit: root mean square error of approximation (RMSEA) and its 90% confidence interval, the Tucker-Lewis index (TLI), the comparative fit index (CFI), and the RMSEA, a value of .06 (90% CI upper limit close to $\leq .10$, nonsignificant CFI) or less is considered a good fit. For the TLI, and CFI, a cutoff value of .95 or greater, and SRMR values close to .08 or below are considered an acceptable fit (Hu & Bentler, 1999). To examine the reliability of the scale, Cronbach's alpha and Composite Reliability (CR) values were investigated in our sample. Alpha values ranging from 0.70 to 0.95 are considered acceptable (DeVellis, 2016). CR was calculated with the coefficient omega (Raykov, 2001). Reliability values of .70 or greater mean that the variables converged at some point

(Hair et al., 2010). The analysis was conducted using “SemTools,” and “SemPlots” packages of the R program (Rosseel, 2012).

Figure 4

Measurement model of satisfaction with the Trazo web-based training



Note. F1= Content knowledge; F2= Pedagogical knowledge for instruction; F3= Pedagogical knowledge for CBM assessment; F4= Online resources; F5= Interactions.

Furthermore, in the adjustment of scales, there are different positions related to the number of items per factor and the size of the sample, which are needed for the scale construction. If the sample is smaller than 200 cases, like our case ($N = 193$), 3 or 4 items per factor are needed (Ferrando & Anguiano-Carrasco, 2010). For this reason, and other criteria (i.e., factor loadings and correlations) we reduced our initial pool of items after exploring them in four items per latent factor.

Fourth, a final model of 20 scale items representing five latent factors (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, online resources, and interactions) were tested for the unidimensionality of the scale using confirmatory factor analysis. Maximum likelihood (ML) estimator was employed due to observed indicators following a continuous and normal distribution (Li, 2016). The model revealed an adequate fit to the data for the sample: $\chi^2(160, N = 193) = 299.64, p < .001$; CFI = .96, RMSEA = .06, 90% CI [.05, .07], NFI = .91; TLI = .95. Figure 4 shows the final measurement model. Standardized factor loadings, above .74, and measurement error for all the items are presented in Table 6.

Table 6

Standardized factor loadings and standard errors per item of the satisfaction survey

Items	Factor Loading	Error
Factor 1: Content knowledge		
The content knowledge offered is well-sequenced and supported with specific examples.	.82	.02
The theoretical concepts, such as 'fluency,' are sufficiently explained.	.79	.03
The content knowledge of the program is essential to be able to take it to practice.	.76	.03
The content knowledge contains didactic guidelines.	.68	.04
Factor 2: Pedagogical knowledge for instruction		

(Continue on the next page)

The activities offered for writing sentences and texts allow for working the written composition from different levels.	.89	.01
The amount of activities proposed allows working the different levels of writing development (handwriting, spelling, sentences, and written composition).	.88	.01
The sequence of activities proposed for each lesson allows the incorporation of other similar activities.	.88	.01
The proposed activities are compatible with other teaching strategies for teaching writing.	.81	.02
Factor 3: Pedagogical knowledge for CBM assessment		
The evaluation tool, based on curriculum IPAE, is useful for identifying students at risk of presenting learning difficulties in writing.	.88	.01
The student assessment instruments include all the components that are worked on in the intervention program.	.88	.01
The instruments used to assess student progress are easy to apply.	.87	.01
The explanations given about the application and correction of the assessment instruments are clear and necessary to be able to carry out the evaluation of the students.	.86	.02
Factor 4: Online resources		
The web addresses offered are useful to deepen content knowledge.	.86	.02
The Trazo web-based program offers a wide variety of information and support resources.	.85	.02
The references allow users to deepen content knowledge.	.85	.02
The videos that show how to plot handwriting serve as a model for its implementation.	.84	.02
Factor 5: Interactions		
Mentors who attend the learning process help to solve doubts and /or incidences during the training.	.87	.02
The Trazo web-based program facilitates the generalization of the knowledge acquired with users of other educational centers through different spaces available on the platform (i.e., private messages, interactive forums).	.86	.02

(Continue on the next page)

The Trazo web-based program enables interaction with mentors who enhance the use of the online training received.	.82	.02
The Trazo web-based program offers interactive forums that are always available for discussion and the exchange of ideas among users.	.74	.03

Fifth and finally, the questionnaire shows reasonable reliability indices for the total scale ($\alpha = .96$; $\omega = .97$) and also for each of the dimensions: content knowledge ($\alpha = .84$; $\omega = .85$), pedagogical knowledge for instruction ($\alpha = .92$; $\omega = .92$), pedagogical knowledge for assessment ($\alpha = .93$; $\omega = .93$), online resources ($\alpha = .91$; $\omega = .91$), and interactions ($\alpha = .89$; $\omega = .90$).

4.4.2. Results on satisfaction

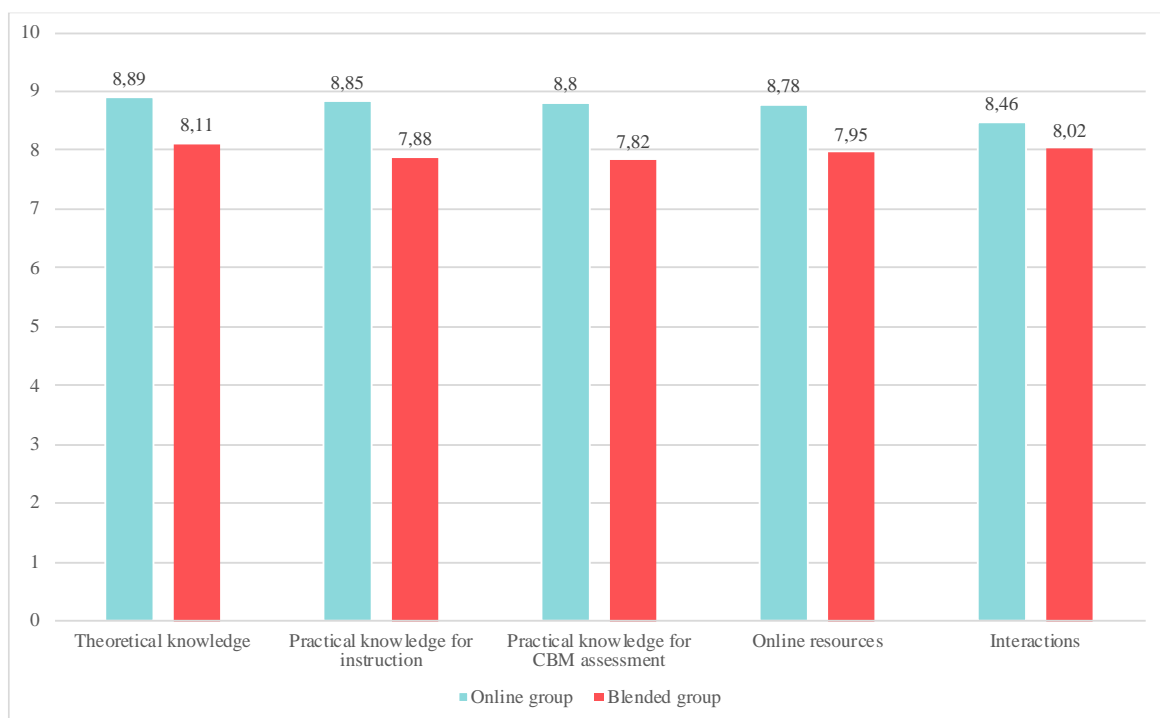
In order to analyze the effects of satisfaction of the Trazo WBT in pre-service teachers, as well as whether satisfaction depended on delivery method, a MANOVA was conducted using a general linear model that had independent inter-subject variables: group (i.e., online vs. blended), and as dependent variables, the five dimensions of the questionnaire (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, online resources, interaction). Box's test showed that the assumption of equal covariance matrices had not been met ($p < .05$). Therefore, the robustness of Pillai's trace (V) was employed.

First of all, both groups valued the WBT showing above 78% satisfaction in all of the dimensions (see [Figure 5](#)). The results showed a significant effect, $V = .16$, $F(5, 152) = 5.87$, $p < .000$; $\eta^2 = .33$ due to the variable group (i.e., online vs. blended) over the dependent variables (i.e., five dimensions of the satisfaction questionnaire). That means there was a statistically significant difference in WBT satisfaction based on the delivery method. The online group rated the overall WBT significantly higher than the blended group, with the exception of the interactions' dimension. [Table 7](#) shows the means and

standard deviations for each assessed satisfaction factor by group. Table 7 also shows the *t*-values, significant levels of pair by pair comparisons made between groups, and partial eta squared. Pair by pair comparisons revealed significant differences between the groups across all the dimensions, with the exception of the interactions factor.

Figure 5

Means of satisfaction across dimensions by group



4.5. Controlling other effects: attitudes and video views

With the purpose to analyze if the gains in knowledge could be mediated by the attitudes towards writing, the same Split-plot Anova was conducted (i.e., knowledge task as dependent variables in a within-subject pre-post factor, and groups as a between-subject factor) by adding 'Attitude' as a covariable.

There were not a significant interaction between Attitude x Knowledge Task x Time $F(5, 156) = 0.20, p = .94$, or Attitude x Knowledge Task, $F(5, 156) = 0.70, p = .63$, or Attitude x Time, $F(1, 160) = 0.01, p = .86$. These results indicate that prior attitudes

towards writing were not significant in knowledge achievement, interaction with knowledge, time, or knowledge with regard to time.

Table 7

Descriptive statistics, t-values, and significant levels per group and factors of the Trazo web-based training satisfaction survey

Dimension	Online (N = 70)		Blended (N = 88)		t	η^2
	M	SD	M	SD		
<i>Content knowledge</i>	8.89	.99	8.11	1.32	4.06***	.10
<i>Pedagogical knowledge for instruction</i>	8.85	1.17	7.88	1.41	4.65***	.12
<i>Pedagogical knowledge for CBM assessment</i>	8.80	1.12	7.82	1.45	4.63***	.12
<i>Online resources</i>	8.78	1.31	7.95	1.47	3.70***	.08
<i>Interactions</i>	8.46	1.75	8.02	1.43	1.73	.01

Note. M= Mean; SD= Standard deviation; t= T-values with significant levels; η^2 = Partial eta squared; Bonferroni correction was employed.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Lastly, with the purpose of controlling whether or not video views mediate the knowledge achievement, we conducted independent Split-plot Anovas, adding as covariable the 'Video views' per each knowledge task. Table 8 shows that none of the six Split-plot Anovas showed a significant effect per Video views variable, suggesting that the video views are not significant in the gain of knowledge.

Table 8

Video views descriptive statistics and effects per knowledge task

Knowledge task	Min	Max	M	SD	Effect
<i>General writing knowledge x VV</i>	.00	10.00	2.06	1.44	$F(1, 160) = .05, p = .82$
<i>Handwriting knowledge x VV</i>	3.00	22.00	4.69	2.49	$F(1, 160) = .06, p = .79$
<i>Spelling knowledge x VV</i>	3.00	23.00	4.70	2.75	$F(1, 160) = .15, p = .69$
<i>Writing composition knowledge x VV</i>	2.00	14.00	3.09	1.88	$F(1,160) = .41, p = .51$

<i>Writing in pen and keyboard modes x VV</i>	.00	4.00	1.33	.65	$F(1, 160) = .20, p = .65$
<i>RtI framework x VV</i>	.00	9.00	2.58	1.36	$F(1, 160) = 2.26, p = .13$

Note. Min= Minimum; Max= Maximum; *M*= Mean; *SD*= Standard deviation.

5. Discussion

In this study, we analyzed the effects of the Trazo WBT on knowledge and beliefs across two different delivery methods, online and blended. We also explored if there were differences in satisfaction related to the instructional modality, and finally if there were differences in pre-service teachers' knowledge as a function of the delivery method when previous attitudes towards writing and the video views of tutorials were controlled.

With regard to the effects on pre-service teachers' knowledge, both groups showed an improvement in all of the evaluated components after the WBT (i.e., what is the writing activity?, handwriting, spelling, writing sentences and texts, writing by pen and keyboard mode, and prevention and RtI model). Although the blended group demonstrated higher scores before and after the web-based program, there were no significant differences between groups, which means that the modality of training was not significant on pre-service teachers' knowledge acquisition. These results support previous research that illustrates the fact that there is no difference between delivery methods in terms of knowledge acquisition in teacher candidates (Kissau, 2015; Kissau & Algozzine, 2014). Contrary, Stricklin and Tingle (2016) found statistically significant differences in knowledge acquisition while comparing online versus F2F methods. However, the authors highlighted that the F2F group had higher previous knowledge before the training, offering a possible explanation of the differences between both groups. At the same time, the authors reported that the delivery method is irrelevant for the gain of self-efficacy for teaching.

With respect to the effects on pre-service teachers' beliefs, one important result of this study is that the Trazo WBT produced different effects on online and blended groups depending on theory type and time. Even though it is difficult to know why groups vary across the theories, if both groups have done the same WBT, we can offer modest explanations.

On the one hand, planned contrasts did not reveal any changes for psycholinguistic and nativist theories. In the nativist theory, language is claimed to be a biological-based phenomenon, and humans are regarded as having a natural competence to learn the language (Chomsky, 1957). According to this theory, instruction cannot influence writing development much (Çakiroğlu, 2019) because humans are supposed to be born with the predisposition to learn. Furthermore, Trazo WBT emphasizes that writing is a skill that requires a great deal of instruction. Thus, it could be expected no changes to this theory. The psycholinguistic theory presumes that written language builds on the foundation of oral language. Hence, the statements of this theory are mainly focused on the importance of oral language for writing development. Under the assumption that theoretical orientations across subjects could be stable (Troia et., 2011), it could be expected that teacher candidates' implicit theories underlying writing rely on previous knowledge about literacy. Therefore, it is very likely that they were more familiar with a learning theory that emphasizes the importance of oral language development in learning literacy, and consequently, they did not experiment with any changes in this theory.

On the other hand, planned contrasts revealed changes for the remaining learning theories (i.e., behaviourist, maturation, socio-cultural, and constructivist). The online group experience the biggest change in the behaviourist theory, while the blended group showed the biggest changes for maturation, socio-cultural, and constructivist theories. One possible explanation for those changes could be that these groups started from lower

scores on these theories before starting the WBT. Furthermore, the Trazo WBT relied on a wide perspective of writing research and gathered from the different learning theories applied to the curricular area of writing. Understanding the writing development implies to be aware of a bunch of related elements (e.g., cognitive capacities and processes, language abilities, motor systems, motivational aspects, and social practices) (Bazerman et al., 2017). This implies that in these groups that attributed these learning theories to a lesser extent, the WBT could have influenced to cause such changes.

Although we are not aware of specific studies that also measured the changes in learning theories applied to writing, the results of this study are congruent with the fact that the e-learning environment can bolster changes in teacher candidates' conceptions with regard to specific topics when knowledge is provided. In this sense, there is recent evidence available from the field of online learning (Luo et al., 2017), family engagement in education (Ferrara, 2017), and cross-boarder communities in education (Zhang et al., 2016).

Regarding the degree of satisfaction as a function of the delivery method, both groups reported a high degree of satisfaction. Raters are above 78% of satisfaction in all of the evaluated dimensions of the web-based program for both groups. The rating of the online group was higher than the blended group, and significant differences were found for four dimensions (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, and online resources). Previous research also found that the course design, in terms of clarity and coherent structure of the different learning materials, the establishment of clear learning objectives (Bernard et al., 2004; Jaggars & Xu, 2016), as well as the opportunities to access to online resources are important dimensions for online students' satisfaction (Paechter & Maier, 2010). A possible explanation for these differences may be that the online group, due to the lack of

F2F instruction, get more easily engaged with the Moodle platform. However, surprisingly, there were no significant differences in the rate of the interactions in the e-learning environment between groups. We could expect a higher assessment of the online group due to the lack of possibilities for F2F interaction, but no significant differences were found. The benefits of the interactions in the online environment have been well-documented (Bernard et al., 2004; Jaggars & Xu, 2016; Sanga, 2017). Our results support that students' interactions with each other and with mentors are essential for the satisfaction with the Trazo WBT, regardless of whether the course is delivered fully or partially online. Furthermore, it should be mentioned that in the previous Trazo WBT, participants revealed that the two most used sources of knowledge are initial training provided by the universities and online resources. These two independent sources also shed light on how the integration of online education in the university courses through the use of web-based programs may fit the profile of the e-learning university students by bringing them satisfaction while learning.

While the impact of instructional setting is not found to have a significant impact on the performance, attention should be paid to contextual factors that may play an influential role (Kissau, 2015). In this regard, the present study, attitudes towards writing were controlled, which does not seem to influence the gain of knowledge. Leader-Janssen & Rankin-Erickson (2013) did not find a strong relationship between teacher candidates' self-efficacy for literacy instruction and knowledge prior to coursework, suggesting as other authors that the gain of self-efficacy goes hand in hand with the gain of knowledge (Cervato & Kerton, 2017; Leader-Janssen & Rankin-Erickson, 2013; Martinussen et al., 2015). One limitation of this study is that we did not measure attitudes towards writing after the WBT, thus, unfortunately, we lack the data to support previous research on how

e-learning can make a positive influence self-efficacy beliefs for teaching writing (Saine & West, 2017).

Furthermore, video views per each knowledge task were controlled under the assumption that the engagement with the content knowledge may increase the knowledge acquisition (Desimone & Garet, 2015; Fischer et al., 2018; Fishman et al., 2013). Our results support that when this variable is controlled, there are no differences in knowledge acquisition. Kirtman (2009) found similar results. Under the premise that the more time online, the higher the mark, the author performed a correlation between the number of hits with the overall course mark. Results showed no significant correlation, suggesting that entering the course site does not relate directly with the acquisition of knowledge.

5.1. Limitations

The results assess pre-service teachers' knowledge and belief outcomes, but we do not measure how pre-service teachers use the experience to inform their practices, as they have not yet been employed as in-service teachers. Thus, one main limitation of this study is that we do not know if the gain in knowledge and changes in beliefs will have a direct impact on future classroom practice. A second limitation concerns the relatively small sample size. The results may not generalize to other teacher candidates, and the effectiveness of the programs should be tested with other populations. Furthermore, to know more about the effectiveness of the program, and how the online affordances can influence the knowledge acquisition, more data is needed with regard to the use of the web-based platform (i.e., time spent online, number of posts in forums, content analyses of the interactions). A third limitation of this study is the lack of a F2F control group. Without a control group, we cannot determinate whether the changes in knowledge and beliefs in the blended group were due to the web-based program or other factors related to the Language Didactics course.

6. Conclusion

Our results provide novel data concerning a new approach to enhancing writing teaching skills. The lack of teacher education with regard to writing instruction may be supplied by specific web-based training. The Trazo WBT attempts to face this challenge by offering PD for writing instruction in an e-learning environment. Our results support the potential of the e-learning environment through fully online or blended delivery methods as a tool to bolster PD of teacher candidates. Although much more research is still needed about the use of the online environment, the WBT presented here seems to be a good tool for the improvement of content knowledge, changes in beliefs, and ensure satisfaction during the learning process in pre-service teachers.

7. References

- Albhnasawy, A. A., & Aliweh, A. M. (2016). Enhancing student teachers' teaching skills through a blended learning approach. *International Journal of Higher Education*, 5(3), 131–136. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p131>
- Atmacasoy, A., & Aksu, M. (2018). Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2399–2422. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9723-5>
- Bazerman, C., Applebee, A. N., Berninger, V. W., Brandt, D., Graham, S., Matsuda, P., Murphy, S., Rowe, D., & Schleppegrell, M. (2017). Taking the long view on writing development. *Research in the Teaching of English*, 51(3), 351–360. https://bazerman.education.ucsb.edu/sites/default/files/docs/Bazerman2017ART_Takingthe%20longviewRTE.pdf
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P. A., Fiset, M., & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379–439. <https://doi.org/10.3102/00346543074003379>
- Berninger, V. W., & Winn, W. D. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development, writing instruction, and educational evolution. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 96–114). The Guilford Press.
- Birisci, S. (2017). Identifying effectiveness of online group study on mathematical problem solving attitude: A comparative study. *European Journal of Education Studies*, 3(7), 223–241. <https://doi.org/10.5281/zenodo.814239>
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E., & Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223, 2–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons.
- Bostock, L., & Boon, H. (2012). Pre-service teachers' literacy self-efficacy and literacy competence. *Australian and International Journal of Rural Education*, 22(1), 19–38. <http://www.spera.asn.au/school/publications/journals/15/57>
- Brenner, D., & McQuirk, A. (2019). A snapshot of writing in elementary teacher preparation programs. *New Educator*, 15(1), 18–29. <https://doi.org/10.1080/1547688X.2018.1427291>
- Brindle, M., Graham, S., Harris, K. R., &

- Hebert, M. (2016). Third and fourth grade teacher's classroom practices in writing: A national survey. *Reading and Writing, 29*(5), 929–954. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9604-x>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford Press.
- Çakıroğlu, A. (2019). The language acquisition approaches and the development of literacy skills in children. *International Electronic Journal of Elementary Education, 11*(2), 201-206. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019248600>
- Cavanaugh, C. S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of Educational Telecommunications, 7*, 73–88. <http://faculty.education.ufl.edu/cathycavanaugh/docs/CavanaughIJET01.pdf>
- Cervato, B. C., & Kerton, C. (2017). Improving the science teaching self-efficacy of pre-service elementary teachers: A multiyear study of a hybrid geoscience course. *Journal of College Science Teaching, 47*(2), 83–92. http://www.nsta.org/store/product_detail.aspx?id=10.2505/4/jcst17_047_02_83
- Chigeza, P., & Halbert, K. (2014). Navigating e-learning and blended learning for pre-service teachers: Redesigning for engagement, access and efficiency. *Australian Journal of Teacher Education, 39*(11). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2014v39n11.8>
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. Mouton.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*(1), 155–159. <http://dx.doi.org.accedys2.bbt.ull.es/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Cutler, L., & Graham, S. (2008). Primary grade writing instruction: A national survey. *Journal of Educational Psychology, 100*(4), 907–919. <https://doi.org/10.1037/a0012656>
- Dede, C., Ketelhut, D. J., Whitehouse, P., Breit, L., & McCloskey, E. M. (2009). A research agenda for online teacher professional development. *Journal of Teacher Education, 60*(1), 8–19. <https://doi.org/10.1177/0022487108327554>
- Desimone, L. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher, 38*(3), 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Desimone, L., & Garet, M. S. (2015). Best practices in teachers' professional development in the United States. *Psychology, Society and Education, 7*(3), 252-263. <https://doi.org/10.25115/psy.e.v7i3.515>
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.

- Duhaney, D. C. (2012). Blended learning and teacher preparation programs. *International Journal of Instructional Media*, 39(3), 197–204.
<https://sites.newpaltz.edu/ncate/wp-content/uploads/sites/21/2014/06/Example-Duhaney.pdf>
- Dunst, C. J., Hamby, D. W., Howse, R. B., Wilkie, H., & Annas, K. (2019). Metasynthesis of pre-service professional preparation and teacher education research studies. *Education Sciences*, 9(1), 50.
<https://doi.org/10.3390/educsci9010050>
- Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología [Factor analysis as a technique in psychological research]. *Papeles Del Psicologo*, 31(1), 18–33.
<https://www.redalyc.org/pdf/778/77812441003.pdf>
- Ferrara, M. (2017). Understanding family engagement through the focus of the national standards for family-school partnerships: Secondary pre-service teachers' perspectives. *School Community Journal*, 27(2), 145–166.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1165649>
- Fisher, R. A. (1922). On the interpretation of chi square from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85, 87–94.
https://www.jstor.org/stable/2340521?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Fischer, C., Fishman, B., Dede, C., Eisenkraft, A., Frumin, K., Foster, B., Lawrenz, F., Levy, A.J., & McCoy, A. (2018). Investigating relationships between school context, teacher professional development, teaching practices, and student achievement in response to a nationwide science reform. *Teaching and Teacher Education*, 72, 107–121.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.02.011>
- Fishman, B., Konstantopoulos, S., Kubitskey, B. W., Vath, R., Park, G., Johnson, H., & Edelson, D. C. (2013). Comparing the impact of online and face-to-face professional development in the context of curriculum implementation. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 426–438.
<https://doi.org/10.1177/0022487113494413>
- Fletcher, J. M., & Vaughn, S. (2009). Response to intervention: Preventing and remediating academic difficulties. *Child Development Perspectives*, 3(1), 30–37.
<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2008.00072.x>
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7(3), 286–299.
<https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.286>
- Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2006). Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, 41(1), 93–99.
<http://www.reading.org/publications/jour>

- nals/rrq/v41/i1/
- Gilbert, J., & Graham, S. (2010). Teaching writing to elementary students in grades 4–6: A national survey teaching writing to elementary students in grades 4 – 6: A national survey. *Source: The Elementary School Journal, 110*2208(4), 494–518. <https://doi.org/10.1086/651193>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). John Wiley & Sons.
- Greenberg, J., McKee, A., & Walsh, K. (2013). *NCTQ Teacher Prep Review: A review of the nation's teacher preparation programs*. National Council for Teacher Quality.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson.
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L.W. Greag & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processess in writing: An interdisciplinary approach* (p. 3-30). Lawrence Erlbaum.
- Helfrich, S. R., & Clark, S. K. (2016). A comparative examination of pre-service teacher self-efficacy related to literacy instruction. *Reading Psychology, 37*(7), 943–961. <https://doi.org/10.1080/02702711.2015.1133466>
- Hodges, T. S., Wright, K. L., & McTigue, E. (2019). What do middle grades pre-service teachers believe about writing and writing instruction? *RMLE Online, 42*(2), 1–15. <https://doi.org/10.1080/19404476.2019.1565508>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Structural equation modeling : A multidisciplinary journal cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis : Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 37–41. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jaggars, S. S., & Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance? *Computers and Education, 95*, 270–284. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.014>
- Jiménez, J. E., & Gil, R. (2019). Indicadores de progreso de aprendizaje en escritura (IPAE) [Indicators of basic early writing skills]. In J. E. Jiménez (Ed.), *Modelo de Respuesta a la Intervención. Un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje [Response to Intervention Model: A preventive approach for learning disabilities]*. Pirámide.
- Jiménez, J. E., O'Shanahan, I., González, J. Á., Frugone, M., & Barrientos, P. (2014). Valoración de estudiantes universitarios y maestros del programa tutorial Letra: Una experiencia piloto en países del espacio Iberoamericano [Assessment of university students and teachers of the

- Letra's tutorial program: A pilot experience in Latin American countries]. *Estudios de Psicología*, 35(3), 605–624. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.974423>
- Jiménez, J. E., Seoane, R. C., García, E., & de León, S. C. (under review). Effects of web-based training on spanish pre-service and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to write.
- Johansson, S., & Myrberg, E. (2019). Teacher specialization and student perceived instructional quality: What are the relationships to student reading achievement? *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 31(2), 177–200. <https://doi.org/10.1007/s11092-019-09297-5>
- Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945–980. <https://doi.org/10.3102/0034654315626800>
- Kiuhara, S. A., Graham, S., & Hawken, L. S. (2009). Teaching writing to high school students: A national survey. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 136. <http://dx.doi.org/10.1037/a0013097>
- Kirtman, L. (2009). Online versus in-class courses: An examination of differences in learning outcomes. *Issues in Teacher Education*, 18(2), 103–116. <https://eric.ed.gov/?id=EJ858508>
- Kissau, S. (2015). Type of instructional delivery and second language teacher candidate performance: Online versus face-to-face. *Computer Assisted Language Learning*, 28(6), 513–531. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.881389>
- Kissau, S., & Algozzine, B. (2014). The impact of mode of instructional delivery on second language teacher self-efficacy. *European Association for Computer Assisted Language Learning*, 27(2), 239–256. <http://doi.org/10.1017/S0958344014000391>
- Klemenz, S., König, J., & Schaper, N. (2019). Learning opportunities in teacher education and proficiency levels in general pedagogical knowledge: New insights into the accountability of teacher education programs. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 31(2), 1–29. <http://dx.doi.org/10.1007/s11092-019-09296-6>
- Li, C. H. (2016). Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behavior research methods*, 48(3), 936–949. <http://doi.org/10.3758/s13428-015-0619-7>
- Leader-Janssen, E. M., & Rankin-Erickson, J. L. (2013). Pre-service teachers' content knowledge and self-efficacy for teaching reading. *Literacy Research and Instruction*, 52(3), 204–229. <https://doi.org/10.1080/19388071.2013.781253>

- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada [Exploratory item factor analysis: A practical guide revised and updated]. *Anales de Psicología, 30*(3), 1151–1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Luo, T., Hibbard, L., Franklin, T., & Moore, D. R. (2017). Preparing teacher candidates for virtual field placements via an exposure to K-12 online teaching. *Journal of Information Technology Education: Research, 16*, 1-14. <http://www.informingscience.org/Publications/3626>
- Marrero, J. (1993). Las teorías implícitas del profesorado: Vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza [Teachers' implicit theories: Link between the culture and the teaching practice]. In M. J. Rodrigo, A. Rodríguez, & J. Marrero (Eds.), *Las teorías implícitas una aproximación al conocimiento cotidiano* [Implicit theories: An approach to daily knowledge] (pp. 243–276). Alianza Editorial.
- Martinussen, R., Ferrari, J., Aitken, M., & Willows, D. (2015). Pre-service teachers' knowledge of phonemic awareness: relationship to perceived knowledge, self-efficacy beliefs, and exposure to a multimedia-enhanced lecture. *Annals of Dyslexia, 65*(3), 142–158. <https://doi.org/10.1007/s11881-015-0104-0>
- Myers, J., Scales, R. Q., Grisham, D. L., Wolsey, T. D. V., Dismuke, S., Smetana, L., Yoder, K. K., Ikpeze, C., Ganske, K., & Martin, S. (2016). What About Writing? A national exploratory study of writing instruction in teacher preparation programs. *Literacy Research and Instruction, 55*(4), 309–330. <https://doi.org/10.1080/19388071.2016.1198442>
- Myrberg, E., Johansson, S., & Rosén, M. (2019). The relation between teacher specialization and student reading achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research, 63*(5), 744–758. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1434826>
- Nguyen, H. C. (2019). An investigation of professional development among educational policy-makers, institutional leaders and teachers. *Management in Education, 33*(1), 32–36. <https://doi.org/10.1177/0892020618781678>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and Skills*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- O'Brien, C., Hartshorne, R., Beattie, J., & Jordan, L. (2011). A comparison of large lecture, fully online, and hybrid sections of introduction to special education.

- Rural Special Education Quarterly*, 30(4), 19–31. <https://doi.org/10.1177/875687051103000404>
- Oliveira, C., Lopes, J., & Spear-Swerling, L. (2019). Teachers' academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, 42(03), 315–334. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576627>
- Paechter, M., & Maier, B. (2010). Online or face-to-face? Students' experiences and preferences in e-learning. *Internet and Higher Education*, 13(4), 292–297. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.09.004>
- Parahoo, S. K., Santally, M. I., Rajabalee, Y., & Harvey, H. L. (2016). Designing a predictive model of student satisfaction in online learning. *Journal of Marketing for Higher Education*, 26(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/08841241.2015.1083511>
- Pearson, K. (1900). On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *Philosophical Magazine*, 50(5), 157–175. <https://doi.org/10.1080/14786440009463897>
- Raykov, T. (2001). Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54, 315–323. <https://doi.org/10.1348/000711001159582>
- Rodrigo, M., Rodríguez, A., & Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano* [Implicit theories: An approach to daily knowledge]. Alianza Editorial.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48 (2), 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Rudestam, K. E., & Schoenholtz-Read, J. (2002). *Handbook of online learning*. Sage Publications.
- Saine, P., & West, J. A. (2017). Content area teacher candidates' self-efficacy beliefs of teaching writing online. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(2), 69–77. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1280433>
- Sanga, M. W. (2017). Designing for quality: An analyses of design and pedagogical issues in online course development. *Quarterly Review of Distance Education*, 18(2), 11–22. <https://www.questia.com/library/journal/1P4-1955986717/designing-for-quality-an-analysis-of-design-and-pedagogical>
- Santagata, R., & Yeh, C. (2016). The role of perception, interpretation, and decision making in the development of beginning teachers' competence. *ZDM Mathematics Education*, 48(1), 153–165. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0737-9>

- Scott, C. E., McTigue, E. M., Miller, D. M., & Washburn, E. K. (2018). The what, when, and how of pre-service teachers and literacy across the disciplines: A systematic literature review of nearly 50 years of research. *Teaching and Teacher Education*, 73, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.010>
- Shand, K., & Farrelly, S. G. (2018). The art of blending: Benefits and challenges of a blended course for pre-service teachers. *Journal of Educators Online*, 15(1). <https://doi.org/10.9743/JEO2018.15.1.10>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Strang, R., & Larkin, K. (2018, July 1-5). *Pre-service teacher mathematics education: Online vs . blended vs . face to face ! Is this the whole story?* [Paper presentation]. Proceedings of the 41st annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Auckland, Merga. <https://eric.ed.gov/?id=ED592489>
- Stricklin, K., & Tingle, B. (2016). Using online education to transition teaching assistants to teacher certification: examining the differences between teacher education programs. *American Journal of Distance Education*, 30(3), 192–202. <https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1192840>
- Troia, G. A. (2019). Writing standards: overcoming the implementation challenges. *State Education Standard*, 19(2), 24–28. http://www.nasbe.org/wp-content/uploads/2019/05/Troia_May-2019-Standard.pdf
- Troia, G. A., Lin, S. C., Cohen, S., & Monroe, B. W. (2011). A year in the writing workshop. *The Elementary School Journal*, 112(1), 155–182. <https://doi.org/10.1086/660688>
- Uyar, Y. (2016). Can we prepare effective writing teachers for academically diverse classrooms? *Educational Research and Reviews*, 11(8), 668–675. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2800>
- Varghese, C., Garwood, J. D., Bratsch-Hines, M., & Vernon-Feagans, L. (2016). Exploring magnitude of change in teacher efficacy and implications for students' literacy growth. *Teaching and Teacher Education*, 55, 228-239. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.011>
- Wong-Fillmore, L., & Snow, C. (2005). What teachers need to know about language. In C. T. Adger, C. E. Snow, & D. Christian (Eds.), *What teachers need to know about language* (pp. 7-54). Center for Applied Linguistics.
- Zhang, Z., Li, J., Liu, F., & Miao, Z. (2016). Hong Kong and Canadian students experiencing a new participatory culture: A teacher professional training project undergirded by new media literacies. *Teaching and Teacher Education*, 59, 146–158.

<https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.07>

CONCLUSIONES

- Conclusions -

De acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios presentados, se concluye que:

- Las teorías del aprendizaje identificadas en el análisis socio histórico (i.e., conductista, constructivista, psicolingüística, maduracionista, sociocultural, y constructivista) demostraron tener entidad representacional.
- El análisis factorial confirmatorio mostró que la versión reducida del cuestionario QPTBLW (i.e., *Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write*) es una herramienta fiable para medir las teorías implícitas de los maestros en formación inicial con respecto a la enseñanza de la escritura.
- Todas las teorías del aprendizaje, con entidad representacional, también presentan entidad atribucional.
- Los hallazgos del análisis atribucional muestran que no hubo diferencias significativas entre las teorías maduracionista, sociocultural y psicolingüística. Sin embargo, la teoría constructivista presentó una media significativamente inferior que las teorías maduracionista y sociocultural. Además, todas las teorías mostraron medias significativamente más altas que las teorías conductista e innatista.
- Los grupos en línea y mixto mostraron una mejora en los conocimientos evaluados tras la formación en el programa web Trazo (i.e., qué es la escritura, caligrafía, ortografía, escritura de oraciones y textos, escritura a mano y al teclado, prevención y modelo RtI). Esto significa que el programa Trazo es efectivo con independencia de la modalidad instruccional en la que se presente.
- El programa web Trazo es efectivo en mejorar los conocimientos de los maestros en formación inicial con independencia de las actitudes previas hacia la enseñanza

de la escritura y el número de visualizaciones realizadas por los distintos módulos formativos.

- El programa web Trazo produce efectos diferentes en los grupos en línea y mixto en función de las teorías del aprendizaje y el momento de medida. El grupo en línea obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que el grupo mixto en la teoría conductista. Por el contrario, el grupo mixto obtuvo puntuaciones significativamente más bajas en las teorías maduracionista, sociocultural y constructivista.
- El análisis factorial confirmatorio demostró que el constructo de satisfacción es multidimensional y está definido por cinco dimensiones (i.e., conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico para la instrucción, conocimiento pedagógico para la evaluación en CBM, recursos online e interacciones). Además, el cuestionario mostró ser una herramienta fiable para medir la satisfacción de los maestros en formación con el programa web.
- Ambos grupos, online y mixto, reportaron altos niveles de satisfacción con el programa web Trazo. Sin embargo, el nivel de satisfacción con el programa Trazo fue significativamente mayor en el grupo online en cuatro de las dimensiones evaluadas (i.e., conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico para la instrucción, conocimiento pedagógico para la evaluación en medidas basadas en el currículo, y recursos online).
- En síntesis, los resultados de la presente tesis doctoral demuestran que el programa web Trazo contribuye a la mejora del conocimiento sobre el contenido, el cambio de las creencias, y produce satisfacción en los futuros maestros que han recibido una formación especializada en la enseñanza de la escritura.

Considering the findings from these studies, we conclude the following:

- The learning theories identified by the socio-historical analysis (i.e., behaviourist, constructivist, psycholinguistic, maturation, sociocultural, and nativist theories) have a representative entity.
- Confirmatory factor analysis revealed that the reduced version of the QPTBLW (i.e., Questionnaire of Pre-service Teachers Beliefs on Learning to Write) is a valid and reliable instrument for measuring pre-service teachers' implicit theories of learning to write.
- All of the learning theories, with a representational entity, also showed an attributional entity.
- The findings of the attributional analysis showed non-significant differences among maturation, sociocultural, and psycholinguistic theories. However, the constructivist theory showed a significantly lower mean compared to maturation and sociocultural theories. In addition, all theories showed significantly higher means than the behaviourist and nativist theories.
- Online and blended groups showed an improvement in all of the evaluated components after the Trazo web-based training (i.e., what is the writing activity?, handwriting, spelling, writing sentences and texts, writing by pen and keyboard mode, and prevention and RtI model). This means that Trazo was effective regardless of the delivery method.
- The Trazo program is effective in improving the knowledge of pre-service teachers' regardless of previous attitudes towards writing and the number of visualizations made in the different video tutorials.
- The Trazo web-based program had different effects on both groups depending on the learning theory and the time. The online group scored significantly lower than

the blended group in the behaviourist theory. On the contrary, the blended group obtained significantly lower scores in the maturation, sociocultural, and constructivist theories.

- Confirmatory factor analysis revealed that the satisfaction's construct is multidimensional and is defined by five dimensions (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, online resources, and interactions). In addition, the questionnaire was found to be a reliable tool to measure pre-service teachers' satisfaction with the Trazo web-based program.
- Both groups reported a high degree of satisfaction with the web-based program. However, the satisfaction level was significantly higher in the online group in four dimensions of the questionnaire (i.e., content knowledge, pedagogical knowledge for instruction, pedagogical knowledge for CBM assessment, and online resources).
- In conclusion, the findings for this dissertation support the potential of the web-based program for the improvement of content knowledge, changes in beliefs, and ensure pre-service teachers' satisfaction who have received specific training in teaching writing.

ANEXOS

- Appendix -

APPENDIX 1. Critical episodes

1.1. Example of the critical episode for psycholinguistic theory

Critical episode

At the beginning of the school year, two primary teachers talk about how they plan to teach writing to their students during the year:

Noelia: This year I will follow the same strategies as the last year for teaching writing because they worked well for me. In the beginning, I will focus on oral language, trying to show the children that sentences have words, words have syllables, and syllables have phonemes. This will help them to discover the relationship between sounds and letters.

Carolina: I agree that it is quite important to stimulate oral language. For that reason, I will focus on the playing with the sounds of words. You know, I will do exercises for making them aware that words are formed by sounds, without forgetting about the purpose of writing.

1.2. Example of critical episode for behaviourist theory

Critical episode

At the beginning of the school year, two primary teachers talk about how they plan to teach writing to their students during the year:

Isabel: When children are practicing their writing, it is important to correct mistakes right away. Making them repeat the words a few times correctly is the best way to learn. It is even better if you tell them to imitate you, so they don't make mistakes.

Elena: It is true, if you correct children when they make mistakes, they can see their mistakes and write the words correctly again. I think it is important to correct them. I am also of the opinion that when they are corrected and write it correctly, they should be congratulated. They should be applauded when they have written well, because they feel great and try harder.

1.3. Example of critical episode for maturation theory

Critical episode

At the beginning of the school year, two primary teachers talk about how they plan to teach writing to their students during the year:

Ana: By the way, you were right! Even if I try, it's almost impossible for me to teach them to write because they still confuse their right hand and left hand. They don't have good eye-hand coordination or an internal spatial orientation.

Nieves: You shouldn't worry about that. They themselves are setting the pace that must be followed. It's not a simple thing! There are aspects of visual-motor integration that are limit the level that they can achieve; we have to wait a little bit more until those skills mature.

1.4. Example of critical episode for socio-cultural theory

Critical episode for socio-cultural theory

At the beginning of the school year, two primary teachers talk about how they plan to teach writing to their students during the year:

Mercedes: This year, once again, I have a class with children from different countries and cultures. I have decided to continue working with the same methods as last year, because children learned from each other and had fun at the same time. Even parents participated actively the last year; I am going to try get them more involved this year. I will try to make them responsible for choosing books for the classroom library, of course, with our help. They know best the interests of their children. It's important to show them that children learn better when there is interaction between peers, families and teachers.

Alicia: Sure, I have precisely the same view! If we have children in the same class from different backgrounds, it's important to help them to interact to express themselves in writing. Thus, we should take into account the cultural background of each child. It is important to create classroom spaces where children can interact, play, and learn in natural ways.

1.5. Example of critical episode for constructivist theory

Critical episode

At the beginning of the school year, two primary teachers talk about how they plan to teach writing to their students during the year:

Noelia: It is important not to push children too fast. We should wait until they discover on their own the purpose of writing. It wouldn't be worthwhile explain it to them; we should let them build their own knowledge based on previous experience.

Carolina: I am of precisely the same view. We used to think that at this age children need a lot of explanations, but what is happening is almost the opposite. We should guide them in their own learning by offering a wide range of situations where they be able to learn by doing, even discovering their own mistakes. For example, Jorge (a child that both know) has discovered on his own that when we write "cat" and "candy" both start with the same letter.

APPENDIX 2. Web-based training instructions³⁵

2.1. Presentación y bienvenida

Hola, mi nombre es Juan Jiménez y soy profesor Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de La Laguna en las Islas Canarias. Les presento el programa Trazo.

La elaboración de este programa ha sido posible gracias a la financiación del Plan Nacional I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad español, y a la participación de los profesores y becarios que integran el grupo de investigación “Dificultades de aprendizaje, Psicolingüística y Tecnologías de la Información y la Comunicación” de la ULL.

¿Qué es el programa Trazo?

El programa Trazo es un sistema de aprendizaje tutorial que utiliza la plataforma MOODLE para crear un ambiente educativo virtual.

¿A quién va dirigido?

Está diseñado para que el profesorado de Educación Infantil, de Educación Primaria y también el profesorado especialista y de apoyo pueda tener una formación sobre la instrucción de la escritura en niños y niñas que están en situación de riesgo de presentar dificultades de aprendizaje a partir de lo que prescribe la investigación científica.

¿Por qué el programa Trazo?

Todos sabemos la enorme importancia que tiene el aprendizaje de la escritura en los primeros años de la escolaridad. El uso correcto de esta poderosa herramienta de comunicación dependerá en gran medida del éxito en su proceso de aprendizaje en la

³⁵ Instructions are available in the original language. These instructions were provided in videos, and the text reproduces the content of the videos.

escuela. La importancia de la adquisición de esta habilidad condicionará no sólo el éxito académico sino también el posterior desarrollo laboral. El objetivo de la enseñanza de la escritura no es sólo que los niños adquieran las habilidades de transcripción en la escritura (i.e., caligrafía y ortografía), su principal finalidad es enseñar a escribir para comunicar mensajes aplicando diferentes habilidades escritoras (i.e., diseño, planificación y revisión del mensaje escrito). Esto nos da una idea de lo transcendental que es dominar la destreza de la escritura y la relevancia de su instrucción sobre una base sólida y bien fundamentada para el futuro personal, social y escolar de los alumnos.

Esto es especialmente importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de la escritura. Siempre hemos sido conscientes de la necesidad de hacer llegar los últimos avances de la investigación científica a los profesionales que tienen la responsabilidad de intervenir con niños en situación de riesgo ya que este tema ha estado guiado muchas veces por mitos y falsas creencias como " debes leer más para no tener faltas de ortografía", que han generado un descuido en la búsqueda de enfoques de instrucción alternativos que ayuden al profesorado a intervenir con niños que no consiguen superar con éxito este aprendizaje.

Para poder comprender la naturaleza de las dificultades en escritura es necesario conocer cuáles con los conceptos y habilidades escritoras básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución en la escritura.

¿Qué nos dice la investigación científica?

Las últimas investigaciones sobre las dificultades de aprendizaje en la escritura identifican habilidades críticas que son deficitarias en los niños en situación de riesgo, y sugieren la necesidad de una intervención temprana que pueda promover un mejor desarrollo de la escritura. Estas son: las habilidades de transcripción (i.e., caligrafía y ortografía), la instrucción en la escritura de oraciones (i.e., morfología y sintaxis) y la

instrucción en composición escrita (i.e., diseño, planificación y revisión del mensaje escrito).

El programa Trazo no es ajeno a esta evidencia científica, ya que se ha diseñado justamente para proporcionar al profesorado especialista de apoyo un modelo de cómo instruir estas habilidades en la práctica diaria.

¿Cómo está diseñado el programa Trazo?

El diseño que hemos utilizado para la presentación del programa es modular donde el usuario que nos visite podrá ver, en la parte superior de la página el apartado “mis módulos”, allí podrá acceder a los 7 módulos que se irán activando según vaya avanzando en el programa. Cada uno de los módulos contiene los contenidos y recursos que necesita el profesorado en su formación.

- El primer módulo que se activará será "Formación teórica" en él debe visitar distintos tutoriales que le proporcionarán el conocimiento y la formación teórica indispensable sobre las teorías y creencias en la enseñanza de la escritura, qué es la escritura, las habilidades de transcripción como serían la caligrafía y ortografía, la escritura de oraciones y textos, la escritura a mano frente la escritura al teclado, las dificultades de aprendizaje en escritura y su prevención y, por último, el Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI).
- El segundo módulo es el de "Implementación", en él podrá consultar en detalle los materiales didácticos del profesor y el material del alumno. Aquí tendrá oportunidad de conocer el programa de instrucción que hemos diseñado para que pueda instruir las habilidades escritoras.
- Visitando el tercer módulo, "Evaluación" aprenderá a usar los materiales de evaluación para poder llevar a cabo un cribado y seguimiento del progreso de aprendizaje en escritura de sus alumnos.

- En el cuarto módulo, "Recursos" encontrará bibliografía que le ayudará a saber más del aprendizaje de la escritura, del Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI), de las habilidades de transcripción, de cómo instruir la escritura de oraciones y textos, legislación educativa, investigación empírica, y también encontrará direcciones web de interés.

Bienvenidos al programa Trazo, les invito a navegar en él y nuestro deseo no es otro que brindar a ustedes, un instrumento de ayuda para su formación que les ayude a instruir lo más tempranamente posible a todos los niños y niñas que se encuentran en riesgo de presentar dificultades específicas de aprendizaje en escritura. Estaremos profundamente agradecidos de la importante labor que ustedes las profesoras y profesores desarrollan en nuestra sociedad.

2.2. Instrucciones de navegación

2.2.1. Presentación de la página principal y de las páginas de información

Bienvenidos al programa Trazo, nos encontramos en la página principal. Desde ella podemos acceder a varias páginas en las que encontraremos información detallada sobre qué es el programa Trazo, con qué finalidad se ha creado y quiénes lo han llevado a cabo.

2.2.2. Presentación del botón de “Mis módulos”

A medida que avance en el programa Trazo podrá ir accediendo a nuevos módulos de formación y recursos que se irán desbloqueando. El botón “Mis módulos” está siempre disponible en la cabecera de la página y le permite acceder a cada uno de los módulos. En esta lista solo verá los módulos a los que tiene permitido el acceso. De este modo, cuando usted entre por primera vez al programa tras matricularse, solo el primer módulo de Formación Teórica estará disponible.

2.2.3. Presentación de la estructura del programa Trazo

El programa Trazo consta de 4 módulos de formación y recursos más un último módulo con cuestionarios finales. Al matricularnos, comenzaremos por el módulo Formación Teórica, continuaremos con el módulo de Implementación, Evaluación, Recursos y finalmente, terminaremos con el módulo de Cuestionarios finales.

2.2.3.1. Presentación del módulo de formación teórica

Comencemos por el primer módulo del programa: Formación Teórica. La primera sección contiene una página con información detallada sobre el módulo que usted deberá leer detenidamente. A continuación, se encuentra la sección sobre los cuestionarios de prácticas de enseñanza y creencias sobre la enseñanza de la escritura. Debe saber que solo tras completar estos dos cuestionarios podrá continuar con el módulo. Sin embargo, es muy importante que los rellene con calma, y que haga uso de dos sesiones o días diferentes para ello, uno por cada cuestionario.

Una vez enviados los cuestionarios podrá continuar. La formación se ha dividido en las siguientes secciones:

1. Teoría y creencias en la enseñanza de la escritura
2. ¿Qué es la escritura?
3. Caligrafía, que comprende tres partes: I, II, III
4. Ortografía, que comprende tres partes: I, II, III
5. Escritura de oraciones y textos, que comprende dos partes: I, II
6. Escritura al teclado frente a escritura a mano
7. Prevención y Modelo RtI:
 - 7.1. Las DEAE y su prevención
 - 7.2. ¿Qué es el modelo RtI?

Para que comprenda mejor la estructura del programa, durante este video de navegación se están mostrando todas las secciones simultáneamente. Cuando usted esté

llevando a cabo el programa, las secciones irán mostrándose y ocultándose a medida que progrese en su formación.

Los tutoriales. El aspecto más importante de este módulo de formación teórica son los tutoriales, mediante los cuales se le proporcionará el conocimiento y la formación teórica indispensable sobre las teorías y creencias en la enseñanza de la escritura, qué es la escritura, las habilidades de transcripción como serían la caligrafía y la ortografía, la escritura de oraciones y textos, la escritura a mano frente la escritura al teclado, las dificultades de aprendizaje en escritura y su prevención y, por último, el Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI). Todos los tutoriales tienen en común los siguientes elementos:

- Botón de la lupa, que permite ver el tutorial a pantalla completa.
- Botón de ayuda, que proporciona ayuda sobre cómo funcionan los tutoriales
- Botón repetir, que le permite repetir la lección o fragmento de la lección actual desde el principio.
- Botón de índice, que muestra y le permite acceder a las diferentes lecciones del tutorial.

Ver con calma cada tutorial del programa le puede llevar entre 30 y 40 minutos. Le rogamos encarecidamente que vea cada uno de los tutoriales del programa al menos 3 veces. Recuerde que al finalizar cada tutorial se le presentará un cuestionario de evaluación con el objetivo de medir su progreso.

Presentación de las secciones. Un último punto importante que debe conocer sobre el módulo de formación teórica es que en cada sección usted siempre debe llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Completar el cuestionario de conocimientos previos sobre esa sección.

2. Revisar con calma tres veces cada uno de los tutoriales que le proporcionarán los conocimientos sobre esa sección.
3. Completar el cuestionario de evaluación al finalizar el tutorial.

2.2.3.2. Presentación del módulo de Implementación

Veamos ahora qué contiene el segundo módulo: implementación en el aula. Este módulo contiene los materiales didácticos del profesor y el material del alumno, y se ha organizado en distintos libros. Cada libro a su vez se ha separado en un libro para el profesor y un libro con el material para el alumno. Durante su formación solo se permitirá el acceso a los libros del profesor en formato HTML.

2.2.3.3. Presentación del módulo de Evaluación

El siguiente módulo es de Evaluación, en él se encuentra el material con los indicadores de progreso en el aprendizaje de la escritura (IPAE) para primero, segundo y tercer curso de Educación Primaria. El material está organizado por cursos, e incluye las distintas formas, instrucciones y plantillas de corrección.

2.2.3.4. Presentación del módulo Recursos

En el módulo de recursos encontrará una extensa selección bibliográfica para completar su formación, así como materiales didácticos, recursos multimedia y una sección sobre legislación educativa en materia de necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de dificultades específicas de aprendizaje.

2.2.3.5. Presentación de los cuestionarios finales

Finalmente, tendrá acceso al módulo de cuestionarios finales. En este módulo usted contestará nuevamente al cuestionario sobre creencias en la enseñanza de la escritura que cumplimentó en su momento al comenzar el programa, y un cuestionario general que pretende recoger su valoración general del programa Trazo.

2.2.3.6. Despedida

Recuerde que si en algún momento tiene dudas puede volver a ver este vídeo. También dispone de secciones de información al comienzo de cada uno de los módulos del programa y de un foro de consultas técnicas. Muchas gracias por su atención y bienvenido al programa Trazo.

APPENDIX 3. Web-based training schedule

Week	Date	Volume	Tutorial
1	1 - 7 Mar.	Content knowledge	Initial questionnaires: previous training experiences in the field of writing, attitudes toward writing, and beliefs about writing. Theories and beliefs on learning to write.
2	8 - 14 Mar.	Content knowledge	What is the writing activity?
3	15 - 21 Mar.	Content knowledge	Handwriting (tutorial I)
4	22 - 25 Mar.	Content knowledge	Handwriting (tutorial II)
	26 Mar. - 1 Apr.		Holiday period
5	2 - 5 Apr.	Content knowledge	Handwriting (tutorial III)
6	6 - 13 Apr.	Content knowledge	Spelling (tutorial I)
7	14 - 21 Apr.	Content knowledge	Spelling (tutorial II)
8	22 - 29 Apr.	Content knowledge	Spelling (tutorial III)
9	30 Apr. - 7 May.	Content knowledge	Writing sentences and texts (tutorial I)
10	8 - 15 May.	Content knowledge	Writing sentences and texts (tutorial II)
11	16 - 21 May.	Content knowledge	Writing by pen and keyboard mode
12	22 - 27 May.	Content knowledge	Prevention and RtI Model: Learning Disabilities in writing (tutorial I)
13	28 May. - 3 Jun.	Content knowledge	Prevention and RtI Model: What is the RtI? (tutorial II)
14	4 - 10 Jun.	Pedagogical knowledge for instruction	
15	11 - 17 Jun.	Pedagogical knowledge for CBM assessment	
16	18 - 24 Jun.	Final questionnaires: beliefs about writing, and satisfaction survey	

