

**El desarrollo del pensamiento crítico en procesos de escritura
con herramientas de inteligencia artificial Generativa en la
formación inicial de maestros**

***The development of the critical thinking in writing processes
with GenAI tools in pre-service teacher education***

Azahara Cuesta García

Universitat de Barcelona

azaharacuestagarcia@ub.edu

Vicenta González Argüello

Universitat de Barcelona

vicentagonzalez@ub.edu

Joan-Tomàs Pujolà

Universitat de Barcelona

jtpujola@ub.edu

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar las estrategias del pensamiento crítico de los maestros en formación inicial en el uso de dos herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), ChatGPT y Perplexity, en el proceso de construcción de un texto expositivo académico. Esta investigación deriva de una propuesta didáctica llevada a cabo en la Facultad de Educación (Universitat de Barcelona), en la que participaron 26 maestros en formación inicial del Grado de Educación Infantil. El corpus de datos está constituido por 26 textos expositivos, 74 borradores del proceso de composición escrita y 26 reflexiones sobre dicho proceso. Los resultados del análisis muestran tres tendencias en la forma en la que las herramientas de IAG son empleadas por los participantes para construir sus textos, así como diferencias individuales respecto a la secuencialidad y la sistematicidad con las cuales revisan los borradores generados por las herramientas de IAG.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa, aprendizaje de lenguas, pensamiento crítico, formación de profesores.

ABSTRACT

This research study aims to analyse the critical thinking strategies of pre-service teachers in the use of two generative Artificial Intelligence (GenAI) tools, ChatGPT and Perplexity, in the process of constructing an academic expository text. This research derives from a didactic proposal implemented at the Faculty of Education of the University of Barcelona, in which 26 pre-service teachers from the Early Childhood Education Degree participated. The corpus of data is constituted by 26 expository essays, 74 process drafts and 26 reflections on their writing process. The results of the analysis show three tendencies in the way in which the IAG tools are used by the participants to construct their texts, as well as individual differences concerning the sequence and systematicity with which they revise the drafts generated by the GenAI tools.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Language Learning, Critical Thinking, Teacher Education

1. INTRODUCCIÓN

La irrupción de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) ha propiciado un creciente interés por parte del profesorado a partir de finales del año 2022, con la aparición de ChatGPT 3.5. Estas herramientas se pueden usar tanto a modo de asistente en el proceso de preparación de clases como para llevarlas al aula para trabajarlas con el alumnado. Aunque ahora asistimos a un proceso de debate sobre la conveniencia o no de su uso, parece que su implantación es incuestionable (García-Peñalvo, 2023; Hong, 2023). Así pues, se decidió que si la IAG ya estaba al alcance de muchos ciudadanos y parte de nuestro alumnado ya la conocía o había oído hablar de ella, lo mejor era llevarla al aula y poder formarlos en su uso. Por consiguiente, la presente investigación deriva de la implementación de una propuesta didáctica centrada en los procesos de enseñanza de escritura de textos expositivos propios del contexto académico en una comunidad bilingüe en la que coexisten dos lenguas cooficiales, catalán y castellano, en el grado de Maestro de Educación Infantil. Esta propuesta hace hincapié en el desarrollo del pensamiento crítico (PC) en las diversas fases del proceso de escritura y, en especial, en el desarrollo de las estrategias para emplear la IAG, que aseguren un uso eficiente de las herramientas ChatGPT y Perplexity y que ayuden al maestro en formación a analizar críticamente los distintos borradores ofrecidos en respuesta a sus demandas.

2. MARCO TEÓRICO

El presente estudio posee unas características que obligan a abordarlo desde un marco teórico interdisciplinar para poder dar cuenta de los diferentes objetivos que se pretenden alcanzar. En primer lugar, se presenta el enfoque didáctico en relación con la enseñanza de la escritura para poder entender cómo se aborda este proceso y sus diferentes fases. En segundo lugar, se presenta una aproximación al enfoque crítico promovido en los futuros maestros en el desarrollo de la tarea de escritura. Por último,

se contempla una aproximación al marco conceptual de la IAG, teniendo en cuenta los trabajos sobre su uso en la enseñanza de lenguas y, en concreto, su uso en la elaboración de textos académicos.

2.1 La enseñanza de la escritura

El desarrollo de la lengua escrita en el aula obliga a revisar las fases de las que consta dicho proceso. White y Arndt (1991) proponen, a partir de un borrador o idea previa, poner el foco en lo que se quiere comunicar, evaluarlo, generar ideas, y luego estructurarlas. Todo ello en un proceso constante de revisión del texto en cada una de las fases, como se ilustra en la Figura 1.

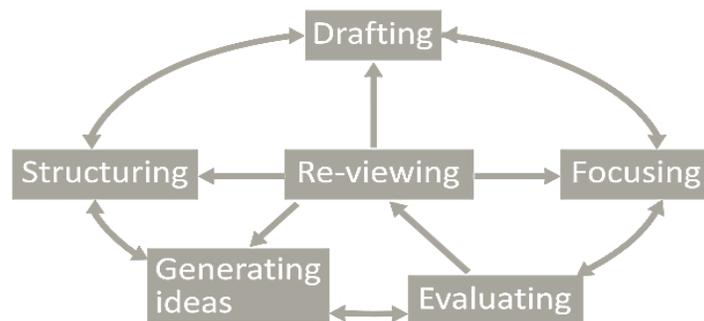


Figura 1. Modelo del proceso de escritura (White y Arndt, 1991, p. 4)

Esta perspectiva del tratamiento de la enseñanza de la escritura, que pone el foco en el proceso que lleva a cabo el alumnado y no solo en el resultado, ha arraigado fuertemente en la didáctica de la lengua escrita tal como puede apreciarse en las obras publicadas por Cassany (1995) o Cassany, Luna y Sanz (1994). Ello implica considerar tanto el contenido del texto como la situación comunicativa, la organización de la información y la estructura del género de texto, además de las secuencias típicas y los procedimientos de cita, como en el caso que nos ocupa, la enseñanza del texto expositivo académico (Álvarez & Ramírez, 2010; Yúfera, 2014, 2015). En consecuencia, las fases de documentación y de revisión del proceso de escritura se consideran de especial relevancia, ya que se necesita de una aproximación crítica para dichos procesos.

2.2 Enfoque crítico y procesos de escritura

La evaluación de la calidad de la información se consigue verificando la fiabilidad de las fuentes utilizadas. Algunos aspectos formales en cuanto a cómo evaluar la calidad de la información ya se trabajan desde la irrupción de la web 2.0 y el fácil acceso a Internet como espacio para buscar información. Así, Salvador et al. (1999) ya mencionaban cuestiones como la identificación del autor, el grado de autoridad en relación con el tema, su afiliación e información de contacto y la URL como aspectos centrales para verificar la fiabilidad de la información.

En el contexto de la formación de maestros, existen trabajos previos centrados en ese proceso de evaluación de la calidad de la información como el de Cuesta y Espitia (2020). Estas autoras estudian la competencia informacional, siguiendo a Martí (2007) y a Blasco y Durban (2011), entendida como todos los elementos incluidos en el proceso de recabar información, desde la identificación y localización hasta la evaluación y organización de dicha información, además de desarrollar la capacidad de emplearla de forma efectiva para resolver problemas o en los procesos de aprendizaje. Así, en estudios previos, se llega a la conclusión de que el desarrollo de la competencia informacional ha de discurrir en paralelo al desarrollo de la competencia discursiva. Además de poseer la destreza de escritura, hay que aprender a manejar la información que se selecciona y se incorpora a los textos. «[...] No se trata solo de encontrar información para analizarla críticamente: analizar críticamente implica saber qué información estamos manejando, de dónde procede, y cómo se presenta e introduce en el producto discursivo en el que la encontramos.» (Cuesta & Espitia, 2020, p. 95).

El proceso reflexivo no se limita a la fase de documentación, sino que este se ha de mantener también en todas las fases de la escritura. Por eso, el docente ha de propiciar que, durante el proceso de revisión, el alumnado desarrolle su PC. Paul y Elder (2005), en su guía para educadores, plantean que «By internalizing the competencies, students will become more self-directed, self-disciplined, self-monitored thinkers.» (Paul & Elder, 2005, p. 5) y para evaluar ese proceso establecen criterios que incorporan el razonamiento tales como:

- atender al propósito en torno al cual gira dicho proceso,
- la pregunta que lo inicia,
- la información que se aporta,
- la claridad de los conceptos clave que se manejan,
- los supuestos de partida,
- las posibles inferencias,
- la incorporación de otros puntos de vista y
- las posibles implicaciones de la postura asumida.

En ese proceso de desarrollo de su capacidad de PC, el alumnado ha de aprender a plantearse preguntas, no solo para recopilar y evaluar la información seleccionada, sino también para encontrar soluciones a las dudas planteadas. Ese proceso se convierte en el eje vertebrador de la fase de revisión de los textos.

En ese interés por indagar sobre el desarrollo del PC, tomamos las palabras de Hadley y Boon (2023). Así pues, consideramos que «[...] critical thinking (CT) is a teachable mental skill that enables a person to uncover the underlying beliefs and assumptions behind the messages they encounter during their daily lives» (Hadley & Boon, 2023, p. 1). Por ello, es necesario diseñar actividades que promuevan el desarrollo de esa habilidad mental, haciendo hincapié en «[...] the words of others, mentally assessing the validity of statements, and considering the potential ramifications of the conclusions» (Hadley & Boon, 2023, p. 1). Aunque estos autores se centran en desarrollar el pensamiento crítico (PC) en la enseñanza de lenguas extranjeras, sus propuestas son aplicables a otros contextos de enseñanza en los que conviven dos

lenguas y en los que muchas veces es difícil determinar cuál es la primera lengua aprendida o en cuál se posee una mayor competencia comunicativa.

Ese desarrollo se posibilita si el individuo toma conciencia real de lo que sabe y no sabe sobre el tema planteado y mantiene la mente abierta hacia la nueva información con una actitud de curiosidad, pero evitando tomar decisiones precipitadas en el proceso de aceptación de la nueva información hasta que llega el momento de poder reunir información suficiente sobre el tema en cuestión. Interesa, pues, ver qué dudas plantean los productos generados por la IAG al alumnado y cómo las explicitan en sus reflexiones.

2.3 La IAG en la educación de lenguas: retos y oportunidades

La inteligencia artificial generativa se refiere a los sistemas de inteligencia artificial diseñados para crear contenido nuevo y original a partir de modelos de lenguaje de gran tamaño (en inglés, *Large Language Models*), según los datos con los que se entrenan. Esto puede incluir la generación de texto, imágenes, vídeo, música, código e incluso modelos 3D (UNESCO, 2023). La IAG se vislumbra como un asistente personal para el aprendizaje de lenguas entre muchos otros usos significativos en educación.

Varios autores están empezando a analizar el potencial de las herramientas de IAG como asistentes en diversos procesos didácticos (Sabzalieva & Valentini, 2023; Zhu et al., 2023) y específicamente en los procesos de enseñanza- aprendizaje de lenguas (Bonner et al., 2023; Kohnke et al., 2023; Mena et al., 2024; Pack & Maloney, 2023). En concreto, la bibliografía sobre el uso de ChatGPT como asistente para generar textos académicos (Fitria, 2023; Tseng & Warschauer, 2023) reconoce su potencial para ofrecer aportaciones, comentarios y retroalimentación como andamiaje en el proceso de elaboración de un texto y, al mismo tiempo, destacan diversos retos y contradicciones que se pueden generar (Barrett & Pack, 2023; Eke, 2023; Warschauer et al., 2023).

En este sentido, uno de los principales retos que plantea el uso de la IAG es la necesidad de contar con el desarrollo del PC y una alfabetización digital sólidos (Kelly et al., 2023). De esta forma, el alumnado que sepa analizar críticamente los resultados de la IAG estará en una posición más ventajosa para aprovechar el potencial de estas herramientas, usarlas de manera significativa, afrontar sus retos y evitar sus riesgos. No hay que olvidar que estos sistemas de IAG generan alucinaciones, entendidas como fenómenos en los que los LLM perciben patrones que son inexistentes, por lo que generan resultados incorrectos. Como comentan Voss et al. (2023, p. 522) «Verifying the accuracy of the generated content is still a very cumbersome process and requires sophisticated digital literacy skills. Students may not question, or revise text generated by a large language model, putting too much faith in these technologies». Por tanto, es clave que en el proceso de usar herramientas de IAG con nuestro alumnado se potencie y desarrolle su PC.

En esta línea de trabajo, Pujolà (2023) sugiere una aproximación didáctica denominada «las 3Cs» como estrategia para el desarrollo del PC en el alumnado a la hora de leer y aceptar las respuestas dadas por estas herramientas de IAG. La primera C se refiere a *comprobar* la información que aporta cuando ya se posee el conocimiento suficiente sobre el tema solicitado y se puede, por tanto, evaluar su veracidad o posibles sesgos. Al comprobar la información generada se puede continuar dialogando o pedirle correcciones en caso de información errónea para terminar obteniendo lo que se le había

pedido (González, Pujolà & Mena, 2024). Sin embargo, en el contexto de formación, el alumnado en muchas ocasiones no tiene ese conocimiento necesario que le ayude a formularse preguntas de manera crítica sobre la información aportada. Es precisamente en este contexto cuando el alumnado debe aplicar la segunda C, es decir, *contrastar* la veracidad de la información con otros recursos sobre el tema en cuestión. Por último, la tercera C se refiere a *cuestionar* la información con preguntas para analizar posibles sesgos, y, si fuera necesario, desestimar la información aportada y seguir dialogando con el *chatbot* para que aporte otras opciones diferentes o con otras perspectivas.

3. OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es analizar qué estrategias de PC utilizan los maestros en formación inicial al usar dos herramientas de IAG, ChatGPT y Perplexity, durante el proceso de construcción del texto expositivo académico. Para alcanzar este objetivo se plantean los subobjetivos siguientes:

- a. Analizar las peticiones (*prompts*) iniciales en las dos herramientas y su finalidad para escribir un texto expositivo formal de calidad.
- b. Analizar las peticiones de seguimiento para la revisión de los borradores generados por ChatGPT.
- c. Analizar la reflexión sobre el uso de las herramientas de IAG para el desarrollo del PC en el proceso de escritura.

Los dos primeros objetivos están estrechamente relacionados con el proceso de escritura del texto, mientras que el tercero se centra en el proceso de reflexión tras la realización de la tarea. El PC es fundamental para el desarrollo de ambos procesos.

4. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de la investigación se adoptó una perspectiva de investigación cualitativa. Concretamente, se realizó un estudio de caso instrumental (Stake, 1995) sobre el fenómeno de cómo abordar el desarrollo del PC del alumnado en el proceso de escritura con el uso de las herramientas de IAG. La finalidad de este tipo de estudio de caso es generar una comprensión de una cuestión compleja en su contexto real. Para finalizar, cabe destacar el carácter exploratorio y descriptivo de este estudio cuyo objetivo es realizar una primera aproximación al fenómeno.

4.1 El contexto educativo

Los participantes en el estudio son 26 maestros en formación inicial, 1 hombre y 25 mujeres, matriculados en la asignatura *Llengua castellana per a l'ensenyament*, perteneciente al primer año del Grado de Educación Infantil de la Universitat de Barcelona. El repertorio lingüístico de los 26 participantes está constituido por el

castellano, el catalán y el inglés, tal y como se extrae de los portafolios digitales individuales realizados en la asignatura por dichos participantes. Cabe destacar que la docente de la asignatura que llevó a cabo la secuencia didáctica y la recogida de datos es también una de las investigadoras del estudio y que dichos datos fueron recogidos durante el segundo semestre del curso 2022-2023.

Esta asignatura tiene como objetivo que los maestros en formación inicial desarrollen competencias comunicativas para desenvolverse en la profesión docente. Entre las competencias específicas que se pretende alcanzar, en el plan docente de la asignatura se incluyen dos directamente relacionadas con el PC:

- a. Identificar necesidades de información, buscarla, analizarla, procesarla, valorarla, usarla y comunicarla de manera eficaz, crítica y creativa.
- b. Ejercer la crítica y la autocrítica emitiendo juicios razonados, y comprometerse ética, personal y profesionalmente. Estar motivado para mejorar la calidad.

En el contexto de esta asignatura, se dedica especial atención al desarrollo de habilidades y estrategias para desarrollar procesos de escritura (Cassany, 1999), con hincapié en el texto expositivo (Álvarez y Ramírez, 2010; Yúfera 2014, 2015). El foco de atención está en que el maestro en formación desarrolle estrategias para gestionar las diferentes fases del proceso de escritura: planificar y documentar el texto de acuerdo con la situación comunicativa, a partir de la consideración del tipo de texto, su objetivo comunicativo y su grado de formalidad y especialización; revisar el texto, a partir del análisis de los diferentes borradores y de su adecuación respecto a la situación comunicativa planteada; y reflexionar sobre el proceso de escritura, a partir del análisis de las diversas estrategias empleadas y sus implicaciones en los diferentes productos textuales obtenidos.

4.2 Secuencia didáctica

La secuencia didáctica implementada en esta asignatura tenía como finalidad que los estudiantes elaboraran un texto expositivo propio del ámbito académico con la asistencia de las herramientas ChatGPT y Perplexity. Como los estudiantes no tienen experiencia en la escritura de este tipo de textos, se requería que este tuviese un carácter formal y que fuese elaborado a partir de un tema relacionado con el ámbito de la educación infantil seleccionado en el aula. Asimismo, como actividad evaluable, el texto debía cumplir algunos requisitos: tener una extensión máxima de 2 páginas y contener un mínimo de 3 referencias bibliográficas.

La elección de las herramientas de IAG ChatGPT y Perplexity estuvo motivada por su potencial facilitador para el proceso de escritura en un ámbito académico formal como es el contexto universitario. Se debe mencionar que el uso en español de estas herramientas en el momento de la realización del estudio es más limitado en términos de precisión en la generación de textos que el uso en sus versiones en inglés, como destacan Mena, González y Pujolà (2023) y Román Mendoza (2023).

- ChatGPT es una herramienta de IAG capaz de mantener una conversación en tiempo real de forma escrita o de forma oral. Se entiende como un

modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI que utiliza la tecnología de procesamiento del lenguaje natural para generar respuestas a las peticiones que se le formulan u ofrecer información a partir de los textos que se le proporcionan. Según la propia información que nos ofrece el *chatbot*, «es capaz de comprender y generar respuestas complejas y contextuales, gracias a su entrenamiento en una amplia gama de datos. Esto le permite mantener conversaciones más naturales y sofisticadas en comparación con otros *chatbots* tradicionales». En el momento del estudio, tenía dos versiones: 3.5, gratuita; y la 4.0, de pago, con más prestaciones y más actualizada. Para la implementación de la propuesta se usó la versión gratuita.

- Perplexity IA es otra herramienta de IAG que, además de actuar como un motor de búsqueda conversacional proporcionando respuestas en lenguaje natural, también ofrece información sobre sus fuentes. Se basa en un modelo lingüístico que combina las capacidades de GPT3 y GPT4, con la posibilidad de acceder a la información en tiempo real.

La secuencia tenía como objetivo que los maestros en formación no solo aprendieran a utilizar estas herramientas para construir un texto coherente, cohesionado y adecuado. Resultaba también fundamental que aprendieran a desarrollar su PC a lo largo de todo el proceso de escritura y a reflexionar sobre las implicaciones que tiene integrar estas herramientas en dicho proceso. Para ello, los maestros en formación ya habían recibido una instrucción previa sobre las características del texto expositivo en el ámbito académico, a partir del análisis de ejemplos textuales diversos (artículos académicos, blogs de divulgación educativa, fragmentos de manuales y enciclopedias) y de la elaboración de textos expositivos breves sin asistencia de las IAG.

La secuencia didáctica se distribuyó en 5 sesiones de dos horas cada una, en las que se abordaron los siguientes objetivos, contenidos y actividades:

1. Sesión 1: planificar el texto expositivo a partir del *input* proporcionado en el aula, así como las peticiones iniciales para ChatGPT y/o Perplexity.
2. Sesión 2: analizar el producto generado por las herramientas de IAG e identificar los posibles desajustes entre dicho borrador y la planificación textual inicial.
3. Sesión 3: elaborar las peticiones necesarias para mejorar tanto la calidad textual como la de la información utilizada para documentarlo, a partir de la retroalimentación proporcionada en el aula por parte de la docente.
4. Sesión 4: reflexionar sobre el proceso de escritura desarrollado alrededor del texto y sobre las distintas implicaciones del uso de las herramientas de IAG en dicho proceso y en el propio proceso de aprendizaje.

Durante la secuencia, los maestros en formación recibieron *input* específico sobre el funcionamiento básico de las herramientas de IAG y sobre cómo elaborar una petición inicial para la escritura de un borrador con ChatGPT (Mena, González y Pujolà, 2023),

como se muestra en la Figura 2. Los 5 pasos ayudan a obtener una respuesta inicial concreta y permiten contrastar si realmente la respuesta los cumple.

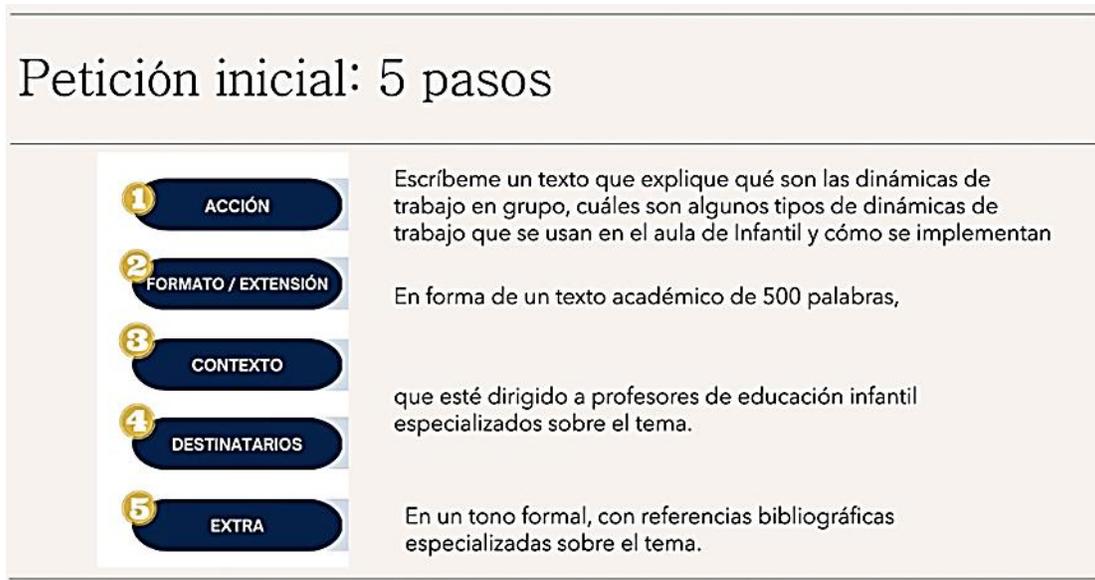


Figura 2. Diapositiva del material de presentación de la petición inicial en 5 pasos

Más allá de este *input* inicial, fueron también proporcionadas diversas herramientas de ayuda para canalizar el proceso reflexivo sobre los borradores elaborados. Para orientar esa reflexión, se les proporcionó a los alumnos las preguntas guía que se presentan a continuación y la lista de chequeo incluida en los Anexos (p. 27):

- ¿Se ajusta el borrador generado por ChatGPT a las diferentes preguntas de la lista?
- ¿En qué aspectos identificas una carencia o un aspecto no cumplido?
- ¿Qué se debe hacer para solucionar estos problemas?
- ¿Qué directrices debes darle a la IAG para que los solucione?

Además, la docente proporcionó retroalimentación específica en el aula, de tipo directivo y sugestivo, sobre los borradores que los maestros en formación iban realizando con la ayuda de las herramientas de IAG en cada momento del proceso, como muestra la Figura 3. Esta retroalimentación se centró en aspectos lingüístico-discursivos y en aspectos relacionados con la adecuación de las fuentes de información utilizadas.

Los cuentos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de los niños en edad preescolar. A través de las historias, los niños entran en contacto con diferentes realidades, personajes y situaciones, lo que estimula su imaginación y creatividad. Además, los cuentos promueven el lenguaje oral y la comprensión auditiva, ya que los niños se ven expuestos a un amplio vocabulario y estructuras gramaticales, desarrollando así su capacidad lingüística.

Asimismo, los cuentos favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas. Durante la lectura, los niños deben prestar atención, recordar detalles y seguir una secuencia narrativa, lo que estimula su memoria y concentración. Además, los cuentos ofrecen oportunidades para que los niños identifiquen y resuelvan problemas, desarrollando así su pensamiento crítico y habilidades de razonamiento.

Además, los cuentos fomentan la adquisición de valores y actitudes positivas. A través de las historias, los niños aprenden sobre la importancia de la amistad, el respeto, la solidaridad y la resolución pacífica de conflictos. Los cuentos transmiten mensajes morales de forma sutil y atractiva, generando reflexiones y debates que contribuyen a la formación de una ética infantil.



Azahara Cuesta Garcia

Repetición de conectores: dificulta que el lector capte la relación entre los párrafos y la idea central del texto.

17/5/23 0:53

Figura 3. Ejemplo de retroalimentación sobre la revisión de un borrador generado con ChatGPT

4.3 Corpus y análisis de los datos

El corpus de datos está constituido por 26 textos expositivos, 74 borradores de proceso y 26 reflexiones sobre el proceso de escritura procedentes de los portafolios digitales de los alumnos. Además, fueron también recogidas las transcripciones de los historiales de *prompts* o peticiones realizadas por cada participante a las herramientas empleadas para construir el texto.

Para el análisis se siguió una metodología cualitativa de análisis de contenido (Cohen, Manion y Morrison, 2018). De acuerdo con los objetivos del estudio, se ha seguido el procedimiento de codificación manual y análisis de los datos descrito a continuación. En primer lugar, el análisis se ha centrado en la caracterización de la petición inicial realizada para comenzar el proceso de escritura en los borradores de los textos. En concreto, se ha codificado el tipo de información que los participantes han proporcionado a la herramienta para dar las primeras instrucciones, así como su correspondencia con los 5 pasos planteados como input en la secuencia didáctica para obtener una primera versión adecuada a las necesidades comunicativas. En segundo lugar, se ha analizado la progresión de la elaboración del texto en los diversos borradores obtenidos en el proceso de escritura. En particular, se han codificado la cantidad de peticiones de seguimiento realizadas por los participantes y sus objetivos: las peticiones realizadas para garantizar la calidad textual y las realizadas para asegurar la veracidad y la adecuación de la información utilizada en la construcción del texto. Asimismo, se ha analizado si los cambios textuales introducidos por las herramientas de IAG se corresponden con las indicaciones planteadas por los autores en las peticiones de seguimiento. Para finalizar, se han analizado las reflexiones de los participantes sobre las implicaciones del uso de las herramientas de IAG en el proceso de escritura. En particular, se han codificado los aspectos que los participantes han experimentado y explicitado en sus reflexiones como usos de la IAG que han facilitado o dificultado la

elaboración del texto; así como los aspectos en los que los participantes han detectado una posible utilidad para la propia competencia comunicativa, el proceso formativo o la futura práctica docente.

El proceso de análisis que se ha llevado a cabo ha seguido las diferentes fases de codificación inductiva (Schreier, 2012):

- a. Una fase de codificación inicial, que fue llevada a cabo por dos autores del estudio. En esta fase de primera aproximación a los datos se codificaron el tipo de peticiones realizadas a las herramientas de IAG, las respuestas de las herramientas y las reflexiones de los participantes.
- b. Una segunda fase de codificación, realizada por el tercer autor del estudio. Este codificó los textos resaltando y comentando elementos de los datos, identificando de forma independiente los patrones que surgían del examen exhaustivo del conjunto de datos.
- c. Una tercera fase de construcción de consenso entre los tres codificadores. En esta fase, se consensuaron los códigos empleados y los resultados del análisis.
- d. Tras el análisis de los datos, para facilitar su presentación, se decidió clasificar estos en tres tendencias a partir del número de peticiones de seguimiento, que fueron utilizadas para evidenciar el proceso de escritura del alumnado.

5. RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los datos relacionados con el uso de las herramientas de IAG durante el proceso de escritura, específicamente los que giran en torno a las peticiones realizadas por los alumnos. A continuación, se analizan los ejemplos más representativos de cada una de las tendencias halladas junto con sus respectivas reflexiones sobre el proceso de escritura.

El análisis de los datos ha mostrado diversas tendencias respecto a cómo los maestros en formación han integrado las herramientas ChatGPT y Perplexity para cumplir con la tarea de escritura planteada. En particular, el número y el tipo de peticiones que se han implementado para obtener el texto definitivo parecen ser elementos caracterizadores de estas tendencias observadas en los procesos de escritura.

Como se observa en la Tabla 1, la distinción entre las tres tendencias estriba en el número de peticiones de seguimiento proporcionados a la herramienta una vez realizada la petición inicial para construir el texto. La tendencia más numerosa es la de los procesos de escritura en los que los autores han implementado una petición inicial y entre 1 y 3 peticiones de seguimiento (N=12). En menor medida, los maestros en formación han elaborado su texto a partir de una petición inicial y más de 3 peticiones de seguimiento (N=9), mientras que la tendencia menos frecuente ha sido la de los procesos de escritura en los que solamente se ha contemplado una petición inicial, sin implementación de peticiones de seguimiento (N=5).

Tendencias	Participantes
1. Solo petición inicial, sin peticiones de seguimiento	6, 10, 17, 25, 26 (N=5)
2. Petición inicial y peticiones de seguimiento (1-3)	1, 2, 3, 4, 5, 7, 16, 18, 20, 24, 15, 9 (N=12)
3. Petición inicial y peticiones de seguimiento (+3)	8, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 22, 23 (N=9)

Tabla 1. Tendencias en el proceso de escritura con herramientas IAG: uso de peticiones

Las diferencias individuales en la forma de integrar la IAG en el proceso de escritura también se observan en el tipo de herramientas seleccionadas para realizar la tarea. 20 de los 26 participantes han utilizado exclusivamente la herramienta ChatGPT para escribir el texto, mientras que únicamente 6 de ellos han utilizado de manera combinada las herramientas ChatGPT y Perplexity.

En los siguientes subapartados se describen con más detalle los resultados del análisis a partir de las tendencias observadas. Para ello, cada tendencia se ejemplifica tomando como referencia las evidencias de uno de los participantes adscritos a ella.

5.1 Tendencia 1: Construcción del texto con una sola petición

En primer lugar, comenzamos presentando cómo se ha llevado a cabo el proceso de escritura con una sola petición inicial, sin peticiones de seguimiento. Todos los participantes adscritos a esta tendencia han realizado una única petición inicial para construir su texto definitivo y no han proporcionado ninguna petición de seguimiento a la herramienta. En todos los casos, los participantes han tomado como satisfactoria la versión del texto proporcionada por la herramienta y no han realizado ninguna modificación sobre dicho texto, a excepción del caso de la participante 6, en el que sí se han introducido algunas correcciones de forma manual al texto proporcionado por la IAG.

Para ilustrar esta tendencia observada en el proceso de 5 de los 26 participantes, nos centramos en la participante 26. La figura 4 muestra fragmentos de las evidencias del proceso de escritura de dicha participante.

Petición inicial	Fragmento inicial del texto generado
Hazme un texto expositivo sobre los beneficios que tienen los cuentos en Educación Infantil de 300 palabras y con referencias bibliográficas.	<p>"Los cuentos desempeñan un papel crucial en la educación infantil, ofreciendo una amplia gama de beneficios para el desarrollo de los niños. A través de la narración de historias, los niños adquieren habilidades lingüísticas, estimulan su imaginación y creatividad, y desarrollan habilidades cognitivas. A continuación, se explorarán estos beneficios en detalle, respaldados por referencias bibliográficas relevantes.</p> <p>En primer lugar, los cuentos son una herramienta eficaz para el desarrollo del lenguaje y las habilidades de comunicación en los niños. Al escuchar y participar en la narración de historias, los niños son expuestos a una variedad de palabras, estructuras y vocabulario, lo que mejora su competencia lingüística (Nikolajeva & Scott, 2013). Según Bus, van Ijzendoorn y Pellegrini (1995), los niños que participan regularmente en actividades de cuentos tienen un vocabulario más amplio y mejores habilidades de narración que aquellos que no lo hacen."</p>

Figura 4. Participante 26: Petición inicial y fragmento de texto resultante

Como se puede advertir, la petición inicial utilizada por la participante contiene indicaciones sobre la actividad que la herramienta debe ejecutar ("hazme un texto expositivo"), la concreción del tema ("sobre los beneficios que tienen los cuentos en Educación Infantil"), la extensión ("300 palabras") y la información complementaria ("con referencias bibliográficas"). Sin embargo, observamos que hay aspectos no abordados en dicha petición inicial, como son la información sobre el contexto y los destinatarios del texto. Asimismo, en la formulación de la petición inicial se contradice el tipo de texto solicitado ("texto expositivo") y la forma en la que se pide concretar el tema del texto, más cercano al desarrollado en las secuencias argumentativas ("sobre los beneficios"). En consecuencia, el texto generado por ChatGPT (ver Figura 4), resulta ser inadecuado en relación con el objetivo comunicativo requerido en la tarea, que es responder a una pregunta de conocimiento y no convencer al lector sobre sus beneficios de uso.

El hecho de que la participante no haya planteado peticiones de seguimiento del texto más allá de su demanda inicial parece apuntar a dos posibilidades: que no se haya realizado una revisión crítica del texto generado por ChatGPT y de su adecuación a los objetivos considerados en la planificación inicial, o que la participante no sea consciente de las diferencias entre los objetivos comunicativos propios de los textos expositivos frente a los del texto argumentativo.

5.2 Tendencia 2: Construcción del texto con entre 1 y 3 peticiones de seguimiento

En este subapartado se expone cómo se ha desarrollado el proceso de escritura realizando entre 1 y 3 peticiones de seguimiento. Por lo general, los participantes adscritos a esta tendencia han dirigido las peticiones de seguimiento a introducir

mejoras que afectan al texto de manera global. En la mayoría de los casos, las peticiones se orientan a fundamentar las ideas expuestas en el texto inicial con citas a referencias bibliográficas en formato APA, a añadir referencias bibliográficas especializadas sobre el tema acotado en la petición inicial y a resolver problemas de coherencia y cohesión textual, tales como la reiteración de palabras y la ausencia de clarificaciones.

Para ejemplificar el proceso llevado a cabo por 12 de los 26 participantes, nos centramos en la participante 24. La figura 5 muestra fragmentos de las evidencias del proceso de escritura de dicha participante, en los que se muestra su petición inicial. Como se puede apreciar, esta petición cuenta con menos indicaciones que la analizada en el caso de la participante 26: únicamente se especifica la actividad ("Hazme un texto expositivo") y la concreción sobre el tema ("el uso de cuentos y otras narrativas en el aprendizaje del lenguaje y la comunicación en educación infantil"), de manera que quedan sin incluirse instrucciones sobre el formato, la extensión o los destinatarios del texto.

Petición inicial	Fragmento inicial del texto generado
Hazme un texto expositivo sobre: El uso de cuentos y otras narrativas en el aprendizaje del lenguaje y la comunicación en educación infantil	<p>"El uso de cuentos y otras narrativas en el aprendizaje del lenguaje y la comunicación en educación infantil es una estrategia pedagógica efectiva y altamente beneficiosa. Los cuentos son una poderosa herramienta que fomenta el desarrollo del lenguaje oral, la comprensión, la imaginación y la capacidad de comunicación de los niños pequeños. A través de las historias, los niños pueden explorar un mundo de fantasía y descubrir nuevas palabras, ideas y emociones.</p> <p>El lenguaje es una habilidad fundamental que los niños deben desarrollar durante los primeros años de vida. Es la base de la comunicación y el medio a través del cual los niños expresan sus necesidades, emociones y pensamientos. Los cuentos ofrecen una forma lúdica y atractiva de enseñar el lenguaje, ya que los niños se sienten atraídos por las historias y personajes fascinantes."</p>

Figura 5. Participante 24: petición inicial y fragmento de texto resultante

Como vemos en el ejemplo (1), las peticiones de seguimiento planteadas por la participante 24 muestran que se ha llevado a cabo una revisión del borrador inicial generado por ChatGPT, de manera que las nuevas demandas amplían las indicaciones planteadas a la herramienta en la petición inicial.

- (1) Petición de seguimiento 1: "Introduce algún ejemplo en el texto"
- Petición de seguimiento 2: "Evita las repeticiones innecesarias"
- Petición de seguimiento 3: "Relaciona los párrafos que hay con la idea principal del texto" (Participante 24).

Las peticiones de seguimiento 1, 2 y 3 muestran que la participante ha sido capaz de identificar algunos problemas relacionados con la calidad textual del borrador inicial generado por la herramienta, tales como la presencia de repeticiones léxicas (la palabra

“lenguaje”), la ausencia de concreción y ejemplificación en la exposición de ideas y las carencias respecto a la coherencia textual y la relación entre los diferentes párrafos con la idea central del texto. En definitiva, las peticiones de seguimiento pretenden garantizar la calidad textual, pero no observamos que en ninguna se busque revisar la adecuación o la veracidad de las fuentes de información empleadas para elaborar el texto.

En el ejemplo a continuación (2), podemos ver un fragmento del borrador de texto proporcionado por ChatGPT tras plantear las peticiones de seguimiento. En este fragmento observamos que se logran solucionar algunos de los problemas revisados.

- (2) El uso de cuentos y otras narrativas en el aprendizaje del **lenguaje** y la comunicación en educación infantil es una estrategia pedagógica altamente efectiva y beneficiosa. Estas herramientas proporcionan a los niños una oportunidad única para explorar y desarrollar su **lenguaje** oral, comprensión, imaginación y capacidad de comunicación. A través de las historias, los niños pueden sumergirse en un mundo de fantasía, descubrir nuevas palabras, ideas y emociones.

El **lenguaje** es una habilidad fundamental que los niños deben desarrollar durante los primeros años de vida, siendo la base de la comunicación y el medio a través del cual expresan sus necesidades, emociones y pensamientos. Los cuentos ofrecen una forma lúdica y atractiva de enseñar el **lenguaje**, capturando la atención de los niños a través de personajes y tramas fascinantes.

Un ejemplo de cómo se puede utilizar un cuento para fomentar el aprendizaje del **lenguaje** y la comunicación en educación infantil es la historia de "La tortuga y la liebre". Este cuento clásico enseña lecciones sobre el valor del esfuerzo y la perseverancia. Durante la lectura, los niños aprenden nuevas palabras relacionadas con animales, acciones y emociones, además de practicar la comprensión al seguir el desarrollo de la historia. (Participante 24)

Como se refleja en el pasaje, parecen haberse solucionado los problemas de coherencia señalados y se introduce una ejemplificación. Sin embargo, vemos que la repetición léxica mencionada anteriormente persiste en este nuevo texto generado por las herramientas. En este sentido, se observa que las sucesivas peticiones ampliaron progresivamente las especificaciones necesarias para mejorar la calidad del texto. Cada petición de seguimiento parece haberse focalizado en un problema no abordado por la herramienta en el borrador inicial, pero no parece haberse destinado a revisar si la herramienta logra efectivamente solucionarlos en los nuevos borradores que se han ido generando. En este sentido, podemos decir que las peticiones de seguimiento amplían sucesivamente la especificación de la petición inicial para elaborar el texto, pero no parecen recoger o revisar los problemas no resueltos en cada borrador de manera sistemática.

5.3 Tendencia 3: Construcción del texto con más de 3 peticiones de seguimiento

A continuación, se ilustra cómo se ha llevado a cabo el proceso de escritura realizando más de 3 peticiones al ChatGPT. Los participantes adscritos a esta tendencia, por lo general, han orientado las peticiones de seguimiento a incorporar mejoras que afectan a párrafos específicos del texto y al texto desde el punto de vista global. Estas modificaciones se han orientado mayoritariamente a precisar el planteamiento del tema y añadir referencias bibliográficas adecuadas a este replanteamiento temático más acotado del texto inicial. Asimismo, se han focalizado en resolver problemas textuales identificados en las distintas partes del texto, como en los párrafos de resumen, de introducción, de definición o de conclusión.

A modo de ejemplo de esta tendencia que plantearon los 9 maestros en formación seguiremos a la participante 13. A diferencia de lo observado en las evidencias de las participantes en las tendencias anteriores, la participante 13 ha combinado las dos herramientas, ChatGPT y Perplexity, y ha elaborado dos peticiones iniciales para poder construir una primera versión del texto que fuese satisfactoria.

En la figura 6, se observa cómo, antes de realizar una demanda a la herramienta ChatGPT, la participante 13 acude a Perplexity para realizar una primera búsqueda de fuentes bibliográficas específicas relacionadas con el tema deseado. Vemos, pues, que esta petición inicial tiene como finalidad buscar información concreta. A partir de la demanda se han analizado previamente las fuentes de información empleadas por Perplexity para seleccionar las fuentes más adecuadas según la planificación inicial del texto y garantizar su veracidad, como indican las marcas de la figura 6.

Petición inicial en Perplexity	Respuesta de Perplexity
Búscame referencias bibliográficas sobre el uso de diferentes lenguas durante el proceso educativo.	Aquí te presento algunas referencias bibliográficas que encontré sobre el uso de diferentes lenguas durante el proceso educativo: 1. "La lengua como instrumento de aprendizaje escolar" <u>1</u> 2. "La enseñanza integrada de las lenguas en la escuela" <u>2</u> 3. "Enseñanza/Aprendizaje de una lengua extranjera" <u>3</u> 4. "Las investigaciones demuestran que la utilización de más de una lengua en el proceso educativo es beneficiosa" <u>4</u> 5. "Por qué la educación en la lengua materna es esencial" <u>5</u> 6. "La lingüística aplicada a la enseñanza de la lengua" <u>6</u>

Figura 6. Participante 13: petición inicial y respuesta resultante en Perplexity

La figura 7 muestra un segundo paso en la elaboración del borrador inicial del texto de la participante 13: la petición planteada a la herramienta ChatGPT. Como se puede apreciar, la petición inicial da indicaciones específicas sobre la actividad que la herramienta debe realizar ("escribe un texto expositivo"), la concreción del tema ("sobre el uso de diferentes lenguas en el proceso de educación"), el ámbito o contexto ("de tipo académico") o la extensión ("de unas 500 palabras").

Petición inicial en ChatGPT
<p>Escribe un texto expositivo de tipo académico de unas 500 palabras sobre el uso de diferentes lenguas en el proceso de educación.</p> <p>Debe estar escrito en un tono formal y objetivo, ya que se trata de un texto expositivo.</p> <p>Además, debe de estar basado en las siguientes referencias bibliográficas: Girón, A. (2006). La lengua como instrumento de aprendizaje escolar [Archivo PDF]. https://ford.ciesas.edu.mx/downloads/1er_e_06.pdf y Revista electrónica de estudios filológicos. (2017). Enseñanza/Aprendizaje de una lengua extranjera. https://www.um.es/tonosdigital/znum16/secciones/estudios--10-Ensenanza.htm .</p> <p>Toda la información que se extraiga de estas referencias debe de aparecer citada con normativa APA.</p>

Figura 7. Participante 13: petición inicial en ChatGPT

No obstante, a diferencia de lo observado en las peticiones iniciales planteadas en los casos anteriores, la participante 13 añade indicaciones complementarias orientadas a concretar el resultado deseado: requiere que el texto mantenga “el tono formal y objetivo propio de los textos expositivos”, que esté basado en la información derivada de las dos fuentes seleccionadas previamente tras la búsqueda en Perplexity y que las citas y referencias sean incorporadas de acuerdo con el formato APA. En definitiva, las indicaciones requeridas en esta petición inicial no están desvinculadas de la demanda realizada anteriormente en Perplexity: la participante recoge los resultados, los analiza y los toma como referencia para ampliar sus indicaciones en la petición inicial con ChatGPT.

Como se observa en el ejemplo (3), las peticiones de seguimiento planteadas tras la obtención del borrador inicial tienen como finalidad revisar la calidad del texto. El objetivo de estas es evitar la repetición de palabras y elaborar un resumen que sintetice el contenido global del texto.

- (3) Petición de seguimiento 1: “Muchas gracias, el texto está muy bien, pero se repite demasiado “lenguas extranjeras: “utiliza sinónimos”
Petición de seguimiento 2: “Ahora se repite demasiado idiomas extranjeros”
Petición de seguimiento 3: “Alterna el uso de “idiomas extranjeros” con “lenguas extranjeras”, gracias.” Petición de seguimiento 4: “Muchas gracias, ahora haz un resumen de siete líneas del anterior texto” (Participante 13)

En el caso de estas peticiones de seguimiento, se puede observar cómo la participante explicita a ChatGPT las carencias identificadas en el borrador proporcionado en cada momento. A partir de ellas, la participante va especificando una nueva instrucción en cada caso. En este sentido, estas indicaciones no solo amplían las demandas realizadas en la petición inicial, sino que parecen poner de manifiesto una revisión sistemática de los resultados que ChatGPT le va proporcionando en cada borrador.

En el ejemplo (4), se presenta el fragmento inicial del texto resultante de las peticiones de seguimiento 1, 2, 3 y 4. Como se puede observar, la incorporación del resumen y de las citas a las fuentes bibliográficas se han realizado satisfactoriamente, aunque las indicaciones proporcionadas por la participante 13 no acaban de resolver el problema de las repeticiones léxicas.

(4) Resumen:

En el proceso educativo, tanto el **idioma materno** como el aprendizaje de **lenguas extranjeras** desempeñan un papel crucial. El idioma materno proporciona las bases para la construcción del conocimiento y la participación activa en la cultura. Por otro lado, el aprendizaje de **lenguas extranjeras** promueve la comunicación intercultural y la apertura a nuevas perspectivas. Se busca fomentar la competencia comunicativa en **lenguas extranjeras** a través de enfoques pedagógicos que promueven la participación activa de los estudiantes (...)

El uso de diferentes **idiomas** en el proceso educativo es un tema de gran relevancia y ha sido objeto de estudio en diversos campos académicos. En este texto expositivo, analizaremos la importancia de la **lengua** como herramienta de aprendizaje escolar y exploraremos el proceso de enseñanza y aprendizaje de **lenguas extranjeras**, basándonos en las siguientes referencias bibliográficas: Girón (2006) en su artículo "La lengua como instrumento de aprendizaje escolar" y la Revista electrónica de estudios filológicos (2017) en su artículo "Enseñanza/Aprendizaje de una lengua extranjera". (Participante 13)

5.4 Reflexiones sobre los procesos de escritura con las herramientas IAG

El análisis de las reflexiones de los 26 participantes muestra que los alumnos adscritos a las tres tendencias descritas en los subapartados anteriores (5.1, 5.2 y 5.3) presentan también diferencias respecto a cómo estos se han aproximado desde el punto de vista metacognitivo a la experiencia de aprendizaje. En particular, los elementos que caracterizan estas tendencias en las reflexiones son

- el tipo de explicitación y concreción de los aprendizajes que se pone de manifiesto en dichas reflexiones y
- los temas abordados en la reflexión en torno a las implicaciones de la IAG en el proceso de escritura.

La Tabla 2 ilustra de manera global en qué consisten estas diferencias observadas en las reflexiones de los participantes de las distintas tendencias.

Tendencias de uso de IAG	Explicitación y concreción de las reflexiones	Temas abordados en las reflexiones
Tendencia 1: Una sola petición inicial (N=5)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiones escuetas, con expresiones vagas o poco específicas para describir las experiencias. • No se explican los procedimientos que se han seguido para elaborar el texto. • Se observan dificultades para explicar qué ha ocurrido o qué se ha prendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • El texto resultante de la petición inicial se considera coherente, cohesionado y apropiado. • El texto resultante de la petición inicial está mejor desarrollado que el que el que se hubiese obtenido sin la herramienta. • Se considera difícil identificar si hay expresiones inadecuadas en el texto resultante de la petición inicial a causa de la formalidad del lenguaje utilizado por las IAG.
Tendencia 2: Petición inicial, 1-3 peticiones de seguimiento (N=12)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiones breves, con expresiones más concretas para describir las experiencias. • Se explican los propios procedimientos que se han seguido a la hora de usar las herramientas. • Se explican de manera clara las dificultades y facilidades experimentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El texto resultante de la petición inicial no corresponde totalmente con el texto esperado por el autor. • Se identifican algunos problemas de calidad textual cometidos por las IAG que requieren ajustes. Ej.: abuso de la repetición de palabras, no se concreta el tema de manera satisfactoria, problemas de coherencia o cohesión, falta de ejemplificación.
Tendencia 3: Petición inicial, +3 peticiones de seguimiento (N=9)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiones breves, con expresiones más concretas para describir las experiencias. • Se explican con detalle los procedimientos que se han seguido y se analiza su relación con los resultados obtenidos y las dificultades y facilidades experimentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El texto resultante de la petición inicial no corresponde totalmente con el texto esperado por el autor. • Se identifican muchos problemas de calidad textual cometidos por las IAG que requieren ajustes. Ej.: abuso de la repetición de palabras, problemas de coherencia y cohesión. • Se identifican algunos problemas de adecuación del texto al ámbito académico. Ej.: fuentes bibliográficas no relevantes para el tema del texto, problemas relacionados con la formalidad del texto.

Tabla 2. Características de las reflexiones de los participantes de las tres tendencias

Para ilustrar el alcance de las reflexiones realizadas por las participantes de las diferentes tendencias de escritura con las IAG, presentamos, a continuación, algunos fragmentos de las participantes 26 (tendencia 1), 24 (tendencia 2) y 13 (tendencia 3).

El ejemplo a continuación (5) muestra las reflexiones de la participante 26, perteneciente al grupo de alumnos que realizó el texto a partir de una sola petición inicial, sin peticiones de seguimiento. Como se puede advertir, las dificultades de la

participante a la hora de tomar conciencia del aprendizaje específico derivado de la tarea parecen quedar subrayadas.

- (5) El texto expositivo sobre el uso de cuentos y otras narrativas en el aprendizaje del lenguaje y la comunicación en educación infantil me ha llevado a reflexionar sobre la importancia y los beneficios que estos recursos tienen para los niños en su proceso de desarrollo lingüístico y comunicativo. Una de las reflexiones que me surgen es que los cuentos y las narrativas ofrecen a los niños un entorno estimulante y significativo para el desarrollo de habilidades lingüísticas. Al escuchar y participar en la narración de historias, los niños tienen la oportunidad de ampliar su vocabulario, mejorar su comprensión del lenguaje y adquirir una mayor fluidez verbal. (Participante 26)

Al reflexionar sobre la actividad, la participante no es capaz de explicitar las peculiaridades de su propia experiencia de escritura con la herramienta: no identifica dificultades ni explica estrategias para su resolución, de manera que no llega a profundizar en las implicaciones que el uso de las herramientas de IAG puede tener en sus futuros procesos de escritura o en su formación. El fragmento pone de manifiesto que la participante únicamente sintetiza o parafrasea el contenido del texto generado por la herramienta.

A diferencia de lo que ocurre en el caso de la participante 26, las reflexiones de la participante 24, perteneciente al grupo de alumnos que escribieron el texto realizando entre 1 y 3 peticiones de seguimiento, muestran cierta toma de conciencia sobre las dificultades e implicaciones del uso de ChatGPT en la realización de esta tarea. Como vemos en el ejemplo (6), la participante revela las dificultades y facilidades encontradas al redactar el texto. Por un lado, señala la dificultad de ChatGPT para identificar y abordar los problemas de coherencia entre los diferentes párrafos en el texto y las inadecuaciones encontradas a la hora de cumplir con las instrucciones planteadas. Además, por otro lado, la participante subraya el papel que la herramienta ha tenido en la fase de generación de ideas y en los estadios iniciales de la escritura del texto.

- (6) "(...) cuando pedía que me pusiera un ejemplo en un párrafo y me los ponía en todos o cuando pedía que cambiara alguna estructura"
"Hay ideas que a mí no se me hubiesen ocurrido o no sabría como expresarlas y gracias a lo que me ponía en estas IA he podido hacerlo (...). ChatGPT se puede utilizar para que te diga ideas sobre algo que en ese momento no se te ocurran o no sepas, o también cuando te encuentres en blanco para empezar a escribir alguna cosa." (Participante 24)

Para finalizar, presentamos el alcance de las reflexiones de la participante 13, perteneciente al grupo de las personas que escribieron el texto con más de 3 peticiones de seguimiento. Como se señala en el ejemplo (7), la participante ha podido identificar los obstáculos derivados del uso de la herramienta para conseguir un texto adecuado que cumpla con los criterios de formalidad y especialización propios de la tarea planteada.

- (8) El desajuste que me ha costado más detectar ha sido comprobar que la adecuación del texto era la adecuada para un trabajo académico. Es decir, si el vocabulario utilizado era preciso, si se evitan las palabras poco específicas, las repeticiones de palabras, etc. (...) Es muy importante descartar todas aquellas referencias que no se ajusten al texto y quedarte solo con las que realmente sean útiles. (...) Me he quedado con 2 referencias y he desestimado 4 porque no acababan de encajar con el tema. (Participante 13)

Como vemos en el fragmento, la participante 13 parece haber tomado conciencia sobre la importancia de revisar críticamente las fuentes de información que fundamentarán el texto desde la petición inicial al leer y descartar las que no se ajustan a sus objetivos, así como la relación que este paso tiene con el logro de la adecuación textual y de la calidad del resultado final. Al hilo de esta reflexión, la participante 13 evalúa y justifica el propio procedimiento llevado a cabo en las fases iniciales del texto con ChatGPT y Perplexity.

Cabe destacar también cómo la participante 13 subraya en sus reflexiones el papel de las herramientas de IAG como facilitadoras en el proceso de escritura. En este sentido, como se muestra en el ejemplo (8), la participante es capaz de identificar en qué aspectos ha sido útil para ella el uso de ChatGPT y Perplexity, y cómo estas herramientas le han permitido conectar con los aprendizajes de la asignatura, a diferencia de lo observado en los casos de las participantes anteriores.

- (9) Utilizar ChatGPT y *Perplexity* para la elaboración de mi texto expositivo me ha sido de gran ayuda porque a partir de observar como el chat redactaba he aprovechado para mejorar mis técnicas de redacción. Además, después de que el texto se generase yo debía buscar aspectos de mejora y durante este proceso podía repasar todos los conceptos del texto expositivo que anteriormente habíamos trabajado en clase. (Participante 13)

La participante destaca como significativo el aprendizaje de procedimientos de escritura a partir de la lectura crítica de los textos generados por ChatGPT. En esta línea, parece subrayar que es el propio ejercicio de lectura activa y revisión de los textos lo que le ha permitido vincular los conceptos aprendidos en la asignatura con su aplicación a los textos concretos.

6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Desde finales del siglo pasado los expertos en expresión escrita insisten en la necesidad de trabajar sobre el proceso para que los escritores noveles puedan desarrollar esta destreza y no solo dar retroalimentación sobre los productos finales (Cassany, 1995; White y Arndt, 1991; Cassany, Luna y Sanz, 1994), insistiendo especialmente en cuestiones como la adecuación a la situación comunicativa, la organización de la información o los procedimientos de cita (Álvarez y Ramírez, 2010; Yúfera, 2014, 2015). Sin embargo, tal como se aprecia en los datos recogidos, el alumnado universitario aún no ha resuelto esas cuestiones, por lo que muchas de las peticiones que este hace a las

herramientas de IAG se centran, mayoritariamente, en cuestiones relacionadas con la revisión de la calidad textual.

Lo mismo puede afirmarse en relación con la lectura crítica de las fuentes de información usadas por los informantes para la elaboración de su texto: estos parecen no tener en cuenta las recomendaciones de Salvador et al. (1999) o Cuesta y Espitia (2020). Nuestro alumnado, durante la fase de documentación del proceso de escritura, no cuestiona la calidad de la información encontrada ni su fiabilidad, es por ello por lo que no recurre a la posibilidad del uso de ChatGPT o Perplexity para contrastar su veracidad. Todo ello parece derivado de la ausencia de estrategias, como la formulación de preguntas que muestren duda o posibles incertidumbres en relación con las ideas extraídas de los documentos consultados en el proceso de documentación. Parece que esas dudas tampoco están presentes cuando se trata de incorporar información derivada de su conocimiento del mundo al texto, si bien sería lo esperable tras el diseño de la secuencia didáctica hecho por la docente incorporando las ideas de Paul y Elder (2005) y Hadley y Boon (2023).

Esa falta de capacidad, en la mayoría del alumnado, para el despliegue de estrategias que les permita analizar críticamente las fuentes consultadas parece extenderse a los productos textuales generados por las herramientas de IAG, e incluso a sus propias reflexiones. Aunque ya hay autores como Kelly et al. (2023) y Voss et al. (2023) que insisten en la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y una alfabetización digital para poder aprovechar todo el potencial de la IAG, es evidente que nuestro alumnado no es competente para ello. Además, en nuestros datos, hemos encontrado que son muy pocos los maestros en formación que se han acercado a las aportaciones de Pujolà (2023) en relación con la necesidad de comprobar, contrastar y cuestionar la información que nos proporcione la IAG; para esa tarea es necesario, como afirman González, Pujolà y Mena (2024), que los maestros en formación establezcan una interacción con la herramienta seleccionada en la que le manifiesten abiertamente sus dudas o rechazo ante la información generada.

7. CONCLUSIONES

Los resultados del análisis muestran la diversidad con la que las herramientas de IAG son empleadas por los maestros en formación para construir sus textos expositivos. En este sentido, los datos evidencian que existen diferencias individuales respecto a la secuencialidad y la sistematicidad con las cuales los participantes revisan los borradores generados por las herramientas de IAG en el proceso de escritura, lo que nos ha llevado a establecer tendencias en función del uso que hacen. Asimismo, otro de los resultados que cabe destacar es la escasa presencia de acciones o peticiones para contrastar la adecuación o la veracidad de las fuentes de información a la hora de elaborar el texto expositivo académico con estas herramientas. Como hemos visto, las peticiones de seguimiento han prestado más atención a la revisión de aspectos relacionados con la calidad textual que al análisis crítico de las fuentes bibliográficas y su selección de acuerdo con el tema del texto, el grado de especialización o el ámbito académico en el que el texto se inscribe.

En relación con los procesos reflexivos derivados de la tarea, los datos aportan diferencias entre los maestros en formación a la hora de tomar conciencia sobre las implicaciones que el uso de las herramientas de IAG ha tenido en el proceso de escritura. Los datos apuntan a cierta correspondencia entre el procedimiento con el que los participantes construyen el texto con estas herramientas y el alcance de las reflexiones que dichos participantes pueden realizar sobre la experiencia. Así, parece que los alumnos que se han limitado a una petición no han llegado a incorporar en su reflexión información sobre su uso. Ello podría indicar que la ausencia de cuestionamientos por su parte durante el proceso de escritura se refleja de la misma forma en su reflexión. En cambio, las alumnas de la tendencia 2, que se encuentran en la franja intermedia de peticiones a ChatGPT, muestran cierta toma de conciencia sobre el proceso, tal como manifiestan en su reflexión. A diferencia de estas, las participantes situadas en la franja de las que más peticiones han hecho a estas herramientas y que han usado tanto ChatGPT como Perplexity han diferenciado claramente la finalidad de cada una de ellas y han mostrado una inconformidad evidente ante el producto generado por ChatGPT. Esa insatisfacción se demuestra en la continuidad en las peticiones y en la insistencia en encontrar buenas propuestas para su texto. Además, estas participantes son las que han podido ser más explícitas en su reflexión sobre el despliegue de estrategias utilizadas.

La ausencia de estrategias del PC en una revisión sistemática del texto generado por ChatGPT no solo ha tenido un efecto en la calidad y la adecuación textual del resultado, sino también en la capacidad de los maestros en formación para identificar las facilidades o dificultades experimentadas a la hora de escribir con la herramienta, tal como se refleja en sus reflexiones. Los resultados subrayan la necesidad que tienen estos maestros en formación de aprender a leer críticamente los resultados generados por las herramientas de IAG en el proceso de escritura y reescritura de un texto. Esto nos lleva a insistir en la importancia del papel facilitador del docente universitario al plantear procesos que propicien el desarrollo de estrategias del PC en el alumnado, a la vez que su alfabetización digital, todo ello mientras se trabaja la competencia comunicativa en lengua escrita, con asistencia de herramientas de IAG. En esta línea, es fundamental que los aprendientes reciban input y retroalimentación constante en el aula que les ayude a:

- interpretar e identificar las necesidades comunicativas particulares de la tarea planteada;
- determinar el grado de especificación necesario en la petición inicial;
- interactuar con herramientas de IAG generadoras de texto a partir de las dudas que plantean los productos generados para asegurar la calidad del resultado de manera sistemática;
- desarrollar las estrategias de las 3 Cs: comprobar, contrastar y cuestionar;
- volver a los objetivos comunicativos en todas las fases del proceso de escritura.

A la luz de los resultados, este estudio plantea la necesidad de incorporar de forma explícita en nuestras propuestas didácticas estrategias que fomenten el desarrollo del

PC entre los futuros maestros ante la proliferación cada vez mayor de herramientas de IAG. Nuestra experiencia apunta a que, si estas estrategias se desarrollan de manera adecuada, el uso de las herramientas de IAG puede propiciar que el alumnado adopte un papel más activo y autónomo en el proceso crítico de escritura y lectura de sus textos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, T., & Ramírez, R. (2010). El texto expositivo y su escritura. *Folios*, 32, 73-88. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/617/599>
- Barrett, A., & Pack, A. (2023) Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, 59. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
- Blasco, A., & Durban, G. (2011). *Competència informacional: del currículum a l'aula*. Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Bonner, E., Lege, R., & Frazier, E. (2023). Large language model-based artificial intelligence in the language classroom: Practical ideas for teaching. *Teaching English with Technology*, 23(1), 23-41. <https://doi.org/10.56297/bkam1691/wieo1749>
- Cassany, D. (1995). *La cocina de la escritura*. Anagrama.
- Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua*. Graó.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- Cuesta, A., & Espitia, J. (2020). Alfabetización informacional y aprendizaje reflexivo: de las *fake news* al análisis crítico de las fuentes de información en la formación de maestros. *Revista Catalana de Pedagogia*, 17, 75-97. <https://raco.cat/index.php/RevistaPedagogia/article/view/369588>
- Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? *Journal of Responsible Technology*, 13, 100060. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>
- Fitria, T. N. (2023, March). Artificial intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *ELT Forum: Journal of English Language Teaching*, 12(1), 44-58. <https://doi.org/10.15294/elt.v12i1.64069>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- González, V., Pujolà, J.-T., & Mena, M. (2024). Aprendizaje dialogado: Análisis del discurso entre una docente de ELE y ChatGPT. En *IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje*, Dykinson. ISBN 978-84-1170-769-5.
- Hadley, G., & Boon, A. (2023). *Critical Thinking*. Routledge.
- Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and*

- Innovation* (JETI), 5(1), 37-45.
<https://jeti.thewsu.org/index.php/cieti/article/view/103/64>
- Kelly, A., Sullivan, M., & Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(6). <https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *RELC Journal*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Martí, Y. (2007). *Alfabetización informacional*. Alfagrama.
- Mena, M., González, V., & Pujolà, J.-T. (2024). ChatGPT as an AI L2 Teaching Support: A Case Study of an EFL Teacher. *Technology in Language Teaching and Learning*, 6(1), 1-25. <https://doi.org/10.29140/tltl.v6n1.1142>
- Mena, M., González, V., & Pujolà, J.-T. (2023, 5 de mayo) El ChatGPT como asistente en la clase de ELE [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/Y_G9MGcT2nQ
- Pack, A., & Maloney, J. (2023). Potential affordances of generative AI in language education: demonstrations and an evaluative framework. *Teaching English with Technology*, 23(2), 4-24. <https://doi.org/10.56297/BUKA4060/VRRO1747>
- Paul, R., & Elder, L. (2005). *A Guide For Educators to Critical Thinking Competency Standards*. Foundation for Critical Thinking. www.criticalthinking.org/resources/PDF/CT-competencies%202005.pdf
- Pujolà, J.-T. (2023, 22 de noviembre) La IA Generativa: una aliada para las clases de L2 [Conferencia]. II Encuentro Internacional de Profesores ELE y EFE, Ecole Nationale de Commerce et de Gestion de Fès, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Marruecos.
- Román Mendoza, E. (2023). Formular preguntas para comprender las respuestas: ChatGPT como agente conversacional en el aprendizaje de español como segunda lengua. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 36, 1-18. <https://marcoele.com/descargas/36/roman-chatgpt.pdf>
- Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). *ChatGPT e Inteligencia Artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa
- Salvador, J. A., Angós, J. M., & Fernández, M. J. (1999). Criterios para evaluar la calidad de las fuentes de información en Internet. *Scire*, 5(2), 99-113. <https://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1119/1101>
- Schreier, M. (2012). *Qualitative Content Analysis in Practice*. SAGE Publications.
- Stake, R.E. (1995). *The Art of Case Study Research*. SAGE Publications.
- UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Voss, E., Cushing, S. T., Ockey, G. J., & Yan, X. (2023). The Use of Assistive Technologies Including Generative AI by Test Takers in Language Assessment: A Debate of Theory and Practice. *Language Assessment Quarterly*, 20(4-5), 520-532. <https://doi.org/10.1080/15434303.2023.2288256>
- Tseng, W., & Warschauer, M. (2023). AI-writing tools in education: if you can't beat them, join them. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*, 3(2), 258-262. <https://doi.org/10.1515/jccall-2023-0008>

- White, R., & Arndt, V. (1991). *Process writing*. Longman Group UK Limited.
- Warschauer, M., Tseng, W., Yim, S., Webster, T., Jacob, S., Du, Q., & Tate, T. (2023). The affordances and contradictions of AI-generated text for second language writers. *Journal of Second Language Writing*, 62, 101071. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2023.101071>
- Yúfera Gómez, I. (2014). Exponer información. Estrategias para la construcción de textos expositivos. En E. Montolío (Dir.) *Manual de escritura académica y profesional, Volumen II* (pp. 121-186). Ariel.
- Yúfera Gómez, I. (2015). El español académico: guía práctica para la elaboración de textos académicos. *Journal of Spanish Language Teaching*, 2(1), 93-94. <https://doi.org/110.1080/23247797.2015.1019308>
- Zhu, C., Sun, M., Luo, J., Li, T., & Wang, M. (2023). How to harness the potential of ChatGPT in education? *Knowledge Management & eLearning*, 15(2), 133-152. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2023.15.008>

ANEXO. LISTA DE CHEQUEO PARA LA REVISIÓN DE BORRADORES GENERADOS CON LA IAG Y LA REFLEXIÓN SOBRE EL PROCESO

Crterios	Preguntas	SÍ	NO
ADECUACIÓN	¿Se ajusta el texto a la extensión propuesta?		
	¿Sigue el texto las directrices el formato especificado en las instrucciones del texto expositivo (interlineado, tamaño de letra, justificación, etc.)?		
	¿Cumple el texto con el objetivo comunicativo de un texto expositivo (exponer un tema, por tanto, no dar nuestra opinión)?		
	¿El resumen sintetiza de forma completa el contenido del texto?		
	¿El texto contiene las tres partes que conforman un texto expositivo (introducción, exposición y conclusión)?		
	¿Se usan recursos de objetivación del discurso como, por ejemplo, estrategias de desfocalización (uso de `se` impersonal, verbos en infinitivo o sujetos no humanos para evitar la presencia de la subjetividad, etc.)?		
	¿El vocabulario utilizado es preciso? ¿Se evitan palabras poco específicas como hacer, tener, decir, cosas...?		

	¿Se evita la repetición de palabras? ¿Se utilizan sinónimos?		
	¿Se evitan influencias del catalán?		
	¿Es correcta la ortografía de las letras y las palabras?		
	¿La información de los párrafos remite a fuentes documentadas?		
	¿Las fuentes siguen el modelo de citación APA?		
COHERENCIA	¿Presenta el texto la estructura discursiva propia de los textos expositivos: introducción, desarrollo y conclusión?		
	¿La información progresa de una manera lógica?		
	¿El número y la longitud de los párrafos son adecuados?		
	¿Cada párrafo corresponde a un aspecto/idea con un sentido en la construcción global del texto?		
	¿Se evitan repeticiones innecesarias?		
	¿Están las frases bien construidas?		
COHESIÓN	¿Se usan los signos de puntuación de forma correcta en todo el texto?		
	¿Los párrafos y las ideas están conectados formalmente entre sí con organizadores y conectores del discurso?		
	¿Los conectores y organizadores del discurso destacan las funciones de párrafos y enunciados en la estructura general del texto?		
	¿Los organizadores y los conectores del discurso se utilizan de forma variada?		
USO DE HERRAMIENTAS DE IAG	¿Se ajusta el borrador generado por ChatGPT a las diferentes preguntas de esta lista de chequeo?		
	¿Identificas carencias o aspectos no satisfactorios?		
	¿Puedes solucionar estos problemas formulando más peticiones?		
	¿Se ajusta la información contenida en las referencias bibliográficas ofrecidas por Perplexity a los objetivos comunicativos de tu texto?		