

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Máster en Didáctica del Chino para Hispanohablantes

**La inteligencia artificial generativa para la
creación de materiales multimodales en la
enseñanza del chino como lengua extranjera:
revisión de la oferta de recursos existentes y
análisis de su potencial didáctico**

**生成式人工智能在对外汉语多模态教学材料开发
中的应用：现有资源综述与教学潜力分析**

Autor/a: Ona Puigbert Moreno

Tutor/a: Sara Rovira Esteva

Coordinadora: Helena Casas Tost

Junio, 2026

Resumen:

Introducción. Ante la creciente oferta de recursos basados en inteligencia artificial generativa (IAG) en el ámbito educativo, así como la proliferación de estudios sobre su uso en la didáctica de lenguas extranjeras, se observa una notable brecha entre la teoría y práctica docente, particularmente en la enseñanza del chino como lengua extranjera (CLE). El presente estudio se sitúa en este vacío investigador. **Preguntas de investigación e hipótesis.** La investigación se articula en torno a tres preguntas: ¿qué estudios se han realizado hasta la fecha en relación con el uso de la IAG en el CLE?, ¿qué herramientas basadas en IAG pueden ayudar al docente en la creación de materiales multimodales para el CLE?, y ¿qué puede aportar su integración al profesorado de CLE?. A partir de estas preguntas, se plantean las siguientes hipótesis: en primer lugar, que la investigación del uso de la IAG en el CLE es aún muy limitada y carece de enfoques aplicados; en segundo lugar, que, pese a la amplia oferta de recursos de IAG, solo una parte reducida resulta pertinente y eficaz para la didáctica del CLE; y, en tercer lugar, que el uso de estas herramientas facilitará la creación de materiales multimodales que complementarán y potenciarán la práctica docente. **Objetivos.** Para verificar estas hipótesis, nos planteamos los siguientes tres objetivos: revisar sistemáticamente el estado de la cuestión sobre el uso de la IAG en el CLE; elaborar un catálogo de recursos que incluya un análisis crítico de sus ventajas y limitaciones; y proponer ejemplos prácticos de las herramientas con un mayor potencial didáctico en el contexto del CLE. **Metodología.** Para alcanzar los objetivos de este estudio, hemos seleccionado 28 recursos según su popularidad y potencial en el aula, localizados mediante una conferencia especializada y diferentes redes sociales. Una vez recopilados, hemos creado una base de datos para evaluarlos mediante un baremo de tres dimensiones: técnica, lingüística y didáctica. **Resultados.** Los hallazgos confirman la primera hipótesis, es decir, aunque existe una amplia oferta de estudios sobre el uso de chatbots en la didáctica del CLE, la investigación específica sobre IAG en este ámbito es aún reducida y carece de conclusiones sólidas, en especial de sus aplicaciones prácticas en el aula. Respecto a las herramientas basadas en IAG, observamos un número elevado de recursos con potencial didáctico, lo que refuta la segunda hipótesis. Asimismo, podemos afirmar que las herramientas seleccionadas por su alto potencial didáctico facilitan la generación de materiales multimodales innovadores y personalizados, lo que confirma la tercera hipótesis. **Conclusiones.** Esta investigación subraya la necesidad de diversificar el uso de

la IAG más allá del chatbot tradicional. La base de datos elaborada es una aportación teórica de este trabajo y los ejemplos de uso mostrados pretenden ser una aportación práctica para orientar a los docentes de CLE en la selección y aplicación en el aula de estos recursos basados en IAG.

Palabras clave: CLE, IAG, material didáctico, recursos multimodales

内容摘要:

引言: 生成式人工智能 (IAGC) 在教育领域的应用日益增多, 但理论与对外汉语教学实践之间仍存在明显鸿沟。本研究旨在填补这一空白。**研究问题与假设:** 本研究围绕三个问题展开: 一、对外汉语教学中 IAGC 的相关研究现状如何; 二、现有哪些 IAGC 工具可辅助制作多模态教学材料; 三、这些工具的整合能为教师带来什么。基于上述问题, 本研究提出以下假设: 一, IAGC 在对外汉语教学中的应用研究十分有限, 缺乏应用导向; 二, 尽管 IAGC 资源丰富, 适用于对外汉语教学的工具仍属少数; 三, 这些工具有助于创建多模态材料, 促进教学实践。**研究目标:** 为验证上述假设, 本研究设定以下三个目标: 系统梳理 IAGC 在对外汉语教学中应用的研究现状; 编制资源目录, 并对各资源的优势与局限性进行批判性分析; 以及针对在对外汉语教学情境中具有较高教学潜力的工具, 提出具体的实践应用示例。**研究方法:** 通过专业会议及多个社交媒体收集资源, 依据使用广泛程度与课堂应用潜力筛选 28 种工具, 从技术、语言和教学三个维度进行评估。**研究结果:** 一、证实了第一个假设: 针对对外汉语领域的 IAGC 专项研究仍然匮乏, 相关结论尚不充分, 尤其缺乏对课堂实践应用的深入探讨; 二、反驳了第二个假设: 具有多模态教学潜力的工具数量可观; 三、证实了第三个假设: 高潜力工具确实有助于生成创新且个性化的教学材料。**结论:** 本研究强调应突破传统聊天机器人模式, 多元化运用 IAGC。本研究编制的数据库是本文的理论贡献, 所呈现的应用示例则旨在为对外汉语教师在选择和课堂应用 IAGC 资源方面提供实践参考。

关键词: 对外汉语、多模态资源、教学材料、生成式人工智能

Abstract:

Introduction. The growing availability of generative artificial intelligence (GenAI) resources in education, together with the proliferation of studies on their use in foreign language teaching, has revealed a notable gap between theory and teaching practice, particularly in the teaching of Chinese as a foreign language (TCFL). The present study addresses this research gap. **Research Questions and Hypotheses.** The research is structured around three questions: what studies have been conducted to date regarding the use of GenAI in TCFL?, what GenAI-based tools can assist teachers in creating multimodal materials for TCFL?, and what can their integration bring to TCFL teachers?. Based on these questions, the following hypotheses are proposed: first, that research on the use of GenAI in TCFL is still very limited and lacks applied approaches; second, that, despite the wide range of GenAI resources available, only a small proportion is relevant and effective for TCFL pedagogy; and third, that the use of these tools will facilitate the creation of multimodal materials that will complement and enhance teaching practice. **Objectives.** To verify these hypotheses, we set out the following three objectives: to systematically review the state of the art on the use of GenAI in TCFL; to compile a catalogue of resources including a critical analysis of their advantages and limitations; and to propose practical examples of the tools with the greatest didactic potential in the TCFL context. **Methodology.** To achieve the objectives of this study, we selected 28 resources based on their popularity and classroom potential, identified through a specialized conference and various social media platforms. Once compiled, we created a database to evaluate them using a three-dimensional rubric covering technical, linguistic, and didactic criteria. **Results.** The findings confirm the first hypothesis: although a wide body of studies exists on the use of chatbots in TCFL pedagogy, specific research on GenAI in this field remains limited and lacks robust conclusions, particularly regarding practical classroom applications. As for GenAI-based tools, we identified a high number of resources with didactic potential, which refutes the second hypothesis. Furthermore, we can confirm that the tools selected for their high didactic potential facilitate the generation of innovative and personalized multimodal materials, thereby confirming the third hypothesis. **Conclusions.** This research highlights the need to diversify the use of GenAI beyond the traditional chatbot. The database compiled constitutes a theoretical contribution of this work, and the usage examples presented are intended as a practical contribution to guide TCFL teachers in the selection and classroom application of these

GenAI-based resources.

Key words: TCFL, GenAI, teaching material, multimodal resources

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	1
1.1.	Justificación del tema	1
1.2.	Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos	3
1.3.	Estructura del trabajo.....	4
1.4.	Aspectos formales del trabajo.....	5
2.	Marco teórico.....	7
2.1.	La inteligencia artificial y la IA generativa	7
2.2.	El aprendizaje multimodal en la enseñanza de lenguas.....	8
2.3.	El uso de la IAG en la didáctica del CLE.....	10
2.3.1.	Uso de chatbots.....	11
2.3.2.	Uso de herramientas multimodales de IAG.....	15
2.4.	Literacidad digital del docente	17
3.	Metodología.....	21
3.1.	Enfoque de la investigación.....	21
3.2.	Criterios de selección de las herramientas de nuestro catálogo.....	22
3.3.	Baremo de evaluación	25
4.	Análisis de las herramientas basadas en IAG para el CLE.....	42
4.1.	Catálogo de recursos basados en IAG	42
4.2.	Análisis técnico-pedagógico de las herramientas de IAG	43
5.	Ejemplos de uso de herramientas basadas en IAG para la didáctica del CLE ...	63
5.1.	Creación de audios con Luvvoice.....	64
5.2.	Elaboración de imágenes con Nano Banana.....	67
5.3.	Implementación de un asistente de refuerzo gramatical con SchoolAI.....	72
5.4.	Producción de material audiovisual con HeyGen.....	79
5.5.	Generación de materiales de estudio con NotebookLM.....	88
6.	Conclusiones.....	103

7.	Bibliografía.....	107
8.	Anexos.....	114
	Anexo 1: <i>Prompts</i> a Gemini 3.....	114
	Anexo 2: Catálogo de recursos	115
	Anexo 3: Edición de una imagen generada con Reve.....	116
	Anexo 4: Mapa conceptual generado con NotebookLM	117

Lista de tablas

Tabla 1: Abreviaturas empleadas en este trabajo	6
Tabla 2: Criterios de evaluación del output «audio»	34
Tabla 3: Criterios de evaluación del output «imagen»	35
Tabla 4: Criterios de evaluación del output «material didáctico»	37
Tabla 5: Criterios de evaluación del output «vídeo»	39
Tabla 6: Rúbrica de evaluación para definir el potencial didáctico de las herramientas analizadas.....	41
Tabla 7: Catálogo de recursos basados en IAG	42
Tabla 8: Recursos para la generación de audio de mayor a menor puntuación.....	44
Tabla 9: Recursos para la generación de imagen de mayor a menor puntuación	46
Tabla 10: Recursos para la generación de material didáctico de mayor a menor puntuación	49
Tabla 11: Recursos para la generación de vídeo de mayor a menor puntuación	56
Tabla 12: Ficha para el diseño de la actividad con Luvvoice	64
Tabla 13: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de Luvvoice	66
Tabla 14: Ficha para el diseño de la actividad con Nano Banana	67
Tabla 15: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de Nano Banana.....	71
Tabla 16: Ficha para el diseño de la actividad con SchoolAI.....	73
Tabla 17: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de SchoolAI	78
Tabla 18: Ficha para el diseño de la actividad con HeyGen.....	79
Tabla 19: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de HeyGen	87
Tabla 20: Ficha para el diseño de la actividad con NotebookLM	89
Tabla 21: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de NotebookLM ..	102

Lista de figuras

Figura 1: Estructura general del marco de competencias en materia de IA [Fuente: Miao y Cukurova, 2025: 22]	18
Figura 2: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de audio.....	45
Figura 3: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de imagen.....	47
Figura 4: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte A	50
Figura 5: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte B	51
Figura 6: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte C	52
Figura 7: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de vídeo, parte A....	57
Figura 8: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de vídeo, parte B....	58
Figura 9: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de vídeo, parte C....	58
Figura 10: Interfaz de Luvvoice	65
Figura 11: Resultado final de la actividad en e-Chinese Plus	66
Figura 12: Imagen generada con Nano Banana tras el primer prompt.....	68
Figura 13: Imagen generada con Nano Banana tras el segundo prompt	69
Figura 14: Imagen final después de la edición con Nano Banana y Canva.....	70
Figura 15: Enunciado de la actividad colgada en e-Chinese Plus	70
Figura 16: Pregunta 3 de la actividad colgada en e-Chinese Plus con la imagen de Nano Banana	71
Figura 17: Primera interfaz de SchoolAI al crear un Space	74
Figura 18: Segunda interfaz de SchoolAI al crear un Space	75
Figura 19: Última interfaz de SchoolAI antes de colgar el aula virtual	75
Figura 20: Interfaz de SchoolAI con el progreso de los estudiantes	76
Figura 21: Interfaz principal de HeyGen.....	80
Figura 22: Interfaz para seleccionar la voz en HeyGen.....	81
Figura 23: Interfaz para clonar la voz en HeyGen.....	82
Figura 24: Interfaz para seleccionar el avatar en HeyGen.....	83
Figura 25: Interfaz para modificar el prompt inicial en HeyGen	84
Figura 26: Interfaz con la escaleta del vídeo que generará HeyGen	85
Figura 27: Interfaz de modificación del vídeo generado por HeyGen	86

Figura 28: Interfaz con el resultado final del vídeo generado con HeyGen	86
Figura 29: Interfaz principal de NotebookLM	91
Figura 30: Interfaz principal de NotebookLM una vez colgadas las fuentes	91
Figura 31: Interfaz de NotebookLM para personalizar el vídeo	92
Figura 32: Pregunta tres del cuestionario generado con NotebookLM	93
Figura 33: Imagen del vídeo de NotebookLM para ilustrar el ejemplo con 想 (xiang) .	94
Figura 34: Diapositiva hecha con NotebookLM que explica la anatomía del carácter 想 (xiang).....	94
Figura 35: Parte del vídeo de NotebookLM donde se clasifican los caracteres según sus principios de formación	95
Figura 36: Iteración del vídeo con NotebookLM	96
Figura 37: Interfaz de NotebookLM para personalizar la presentación de diapositivas	97
Figura 38: Portada de la presentación generada con NotebookLM.....	98
Figura 39: Primera edición posgeneración de la presentación generada con NotebookLM	99
Figura 40: Segunda edición posgeneración de la presentación generada con NotebookLM	100
Figura 41: Flujo de trabajo para generar un vídeo y una presentación de diapositivas con NotebookLM	101
Figura 42: Puntos clave que hay que tener en cuenta al usar IAG	105
Figura 43: Prompt a Gemini 3 para definir la escala de medición	114
Figura 44: Prompt a Gemini 3 para definir la escala de valores.....	114
Figura 45: Catálogo de recursos creado con Excel (Puigbert Moreno, 2026).....	115
Figura 46: Imagen generada con Reve en la que se pedía los precios en yuanes.....	116
Figura 47: Imagen generada por Reve editada posteriormente con Canva	116
Figura 48: Mapa conceptual generado con NotebookLM sobre la escritura china	117

1. Introducción

1.1. Justificación del tema

Tras la irrupción de ChatGPT y otros modelos de chatbot, el campo de la educación de lenguas extranjeras experimentó un cambio significativo, puesto que la mayoría de los docentes empezaron a plantearse la integración de este nuevo ámbito de la inteligencia artificial (IA) en el aula. Desde aquel entonces, en el año 2022, la sociedad ha seguido evolucionando a pasos agigantados y, en la actualidad, ha surgido una nueva opción que vuelve a revolucionar el contexto educativo: la inteligencia artificial generativa (IAG), descrita como un sistema de IA que posee la habilidad de crear textos, imágenes u otras clases de materiales a partir del uso de modelos generativos¹ (Sengar et al., 2024: 4; GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data, 2024: 3).

Desde su irrupción, se han publicado numerosos artículos que exploran la aplicación de la IAG en la didáctica de lenguas extranjeras. Las investigaciones actuales abarcan desde el análisis de su potencial y limitaciones en la creación de materiales didácticos multimodales (Li et al., 2025; Shao et al., 2025; Evtushenko et al., 2025; García-Peñalvo, 2024), hasta el estudio de su implementación por parte de profesores universitarios en las fases de enseñanza y evaluación (Liu y Xiao, 2025). Asimismo, diversos estudios se han centrado en el desarrollo de competencias concretas, como la lectora (Xin, 2024; Casas-Tost et al., 2023). En este sentido, la IAG trasciende los enfoques tradicionales al permitir la creación de materiales didácticos con recursos multimodales integrados. Esto abre las puertas a una enseñanza innovadora basada en el uso de varios formatos, lo que estimula distintas áreas del cerebro del estudiante simultáneamente. Al no limitarse solo a una modalidad, la comprensión es más profunda y el impacto en el aula de chino es más positivo (Ou et al. 2024: 37, basados en Zhao 2017: 30-34).

Actualmente, esta integración tecnológica ya no es opcional, sino que define la enseñanza de hoy en día. Tal y como afirma Navarre (2019: 1)² en su estudio:

¹ *Generative AI encompasses artificial intelligence systems with the ability to create text, images, or various forms of media through the utilization of generative models.* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

² *In this century, teaching without using any technology has become almost literally impossible. (...) Every*

En este siglo, enseñar sin usar ninguna herramienta tecnológica es casi imposible. (...) Se espera que cualquier escuela, clase, profesor y estudiante use cierto grado de tecnología. Tal y como se afirma en el Plan Nacional de Tecnología Educativa, elaborado por el Departamento de Educación de EE. UU. (2016), la conversación ha pasado de *si debería* usarse la tecnología en la enseñanza a *cómo* esta puede mejorar la enseñanza de manera que permita que todos los alumnos tengan acceso a experiencias educativas de gran calidad (p. 5).

Ante este escenario, el docente reconoce la necesidad imperativa de integrar la IAG en la didáctica del siglo XXI. Sin embargo, la velocidad a la que estas herramientas se desarrollan, evolucionan y se transforman es vertiginosa y, a menudo, el profesorado es incapaz de mantenerse actualizado. Como respuesta a este desafío, han surgido diversas iniciativas institucionales centradas en el desarrollo de la competencia digital del docente, como el espacio de recursos y materiales de apoyo del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF) en España. Tal y como se indica, «[s]e trata de una propuesta diseñada para acompañar a las y los docentes en el desarrollo autónomo de su competencia digital educativa, alineada con el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente» (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Ministerio de Educación y Formación Profesional y Deportes, 2025). En el ámbito de la Unión Europea, también destaca la herramienta *SELFIE for Teachers (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational technologies)*, que consiste en un modelo de autorreflexión destinado a evaluar y desarrollar la competencia digital del docente, a la vez que ofrece un apoyo estructurado hacia una educación más innovadora (Pitrella y Gulbay, 2025: 354).³

school, every class, every teacher, and every student are expected to use technology to varying degrees. As stated in the most recent National Education Technology Plan by the U.S. Department of Education (2016), “the conversation has shifted from whether technology should be used in learning to how it can improve learning to ensure that all students have access to high quality educational experiences” (p.5). [Original en inglés, traducido por la propia autora].

³ *This self-reflection tool [...] provides a pathway for evaluating and developing teachers’ digital competencies, offering structured support toward more innovative teaching. [Original en inglés, traducido por la propia autora].*

Estas propuestas tienen como objetivo mejorar la competencia digital docente a través de vídeos y recomendaciones sobre temas como la prevención de la desinformación (*fake news*), el mantenimiento del buen bienestar digital o la gestión segura de contraseñas. Si bien se trata de aspectos fundamentales para el desarrollo de la competencia digital, el profesorado sigue careciendo de un catálogo de recursos prácticos que pueda consultar para su aplicación directa en el aula, así como orientaciones claras que indiquen qué herramientas resultan realmente útiles y cuáles no a la hora de diseñar una unidad didáctica. Actualmente, encontramos un gran número de artículos y publicaciones en redes sociales que promueven el uso de herramientas de IAG basándose en su supuesta utilidad y versatilidad. No obstante, la exigencia constante de evaluar e integrar todos los sistemas recomendados satura al docente. Además, la mayoría de estas recomendaciones se sustentan en la remuneración que reciben los usuarios por su promoción, lo que provoca que aplicaciones presentadas como esenciales para el aula cuenten en realidad con severas restricciones que invalidan las funcionalidades prometidas inicialmente.

Es aquí donde el presente estudio intenta aportar luz y claridad ante la gran cantidad de sistemas de IAG que se mencionan actualmente en redes sociales, los cuales afirman ser herramientas transformadoras de la práctica del docente.

Con este propósito, la investigación, de carácter innovador, analiza sistemáticamente un amplio conjunto de herramientas de IAG, prestando especial atención a recursos más allá de la forma tradicional del chatbot. De esta manera, esperamos ampliar el foco de estudio a un campo mucho menos explorado en la didáctica de lenguas.

1.2. Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos

Para desarrollar el siguiente trabajo de fin de máster (TFM), es esencial definir con claridad las preguntas de investigación, las hipótesis asociadas y los objetivos que se pretenden conseguir en cada caso. A continuación, presentamos estos aspectos agrupados en tres bloques.

En primer lugar, formulamos la siguiente pregunta de investigación: ¿qué estudios se han realizado hasta la fecha en relación con el uso de la IAG en la enseñanza del chino como lengua extranjera? La hipótesis asociada es que la investigación sobre el uso de la IAG en relación con el CLE actualmente aún es muy limitada y adolece de la falta de enfoques aplicados. Así pues, a partir de esta cuestión, establecemos como primer objetivo la revisión sistemática de la investigación existente sobre el uso de la IAG en la

creación de materiales didácticos multimodales para el CLE.

En segundo lugar, planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿qué herramientas basadas en IAG existen actualmente que puedan usarse en la creación de materiales didácticos multimodales para el CLE? La hipótesis correspondiente afirma que, si bien existe una amplia oferta de herramientas basadas en la IAG, tan solo una parte reducida resulta pertinente y útil para la didáctica del chino como lengua extranjera en términos de funciones y acceso. En relación con esta cuestión, el segundo objetivo consiste en la elaboración de un catálogo de recursos, así como un análisis detallado de las funciones, ventajas y desventajas de cada herramienta, todo formulado desde una perspectiva didáctica y en base a los principios de la ciencia abierta.

En tercer lugar, presentamos la siguiente pregunta: ¿qué puede aportar la integración de las herramientas basadas en IAG al profesorado de CLE? La hipótesis asociada a esta pregunta de investigación es que su uso facilitará la creación de materiales multimodales que potenciarán y complementarán la práctica docente, lo que dará un valor añadido a la enseñanza del CLE al ofrecer recursos y formatos que incrementan las posibilidades del profesorado con una inversión reducida de tiempo. Dicho esto, el tercer y último objetivo consiste en mostrar cómo se pueden crear materiales multimodales para el CLE con IAG ilustrado a partir de un ejemplo práctico de aplicación de las herramientas analizadas y mejor valoradas de cada tipología de *output*.

1.3. Estructura del trabajo

Con la intención de alcanzar los objetivos del trabajo, la presente investigación se estructura en tres capítulos, cada uno vinculado a una de las preguntas de investigación y objetivos asociados.

En primer lugar, en el capítulo 1 presentamos los estudios previos, abordando, entre otros aspectos, el primer objetivo de este estudio. Dicho capítulo se divide en varios apartados: el primero es una introducción breve a la IAG para usuarios no especialistas. El segundo apartado es sobre la multimodalidad, es decir, a través de una revisión de las lecturas indagamos en el uso pedagógico que ofrecen los formatos multimodales, así como su relación con el concepto del *microaprendizaje*. A continuación, para concretar más, ofrecemos una revisión de las investigaciones actuales sobre el uso de la IAG en la didáctica del CLE, tanto los centrados en los aspectos más teóricos como en los más prácticos. Asimismo, analizamos por separado los artículos que tratan sobre chatbots de los que investigan otras herramientas de IAG. Este último apartado pretende contrastar la

primera hipótesis planteada, a saber, que la investigación sobre el uso de la IAG en relación con el CLE actualmente aún es muy limitada y adolece de la falta de enfoques aplicados. Por último, se aborda brevemente la noción de literacidad digital del profesorado, una competencia que muchos docentes han tenido que desarrollar por necesidad, en mayor o menor medida, ante la proliferación de recursos tecnológicos en el ámbito educativo.

A continuación, el segundo capítulo presenta un catálogo de herramientas basadas en la IAG, junto con un análisis detallado de las funcionalidades, ventajas y desventajas de cada recurso desde el punto de vista pedagógico, lingüístico y técnico. Este apartado se relaciona con el segundo objetivo y servirá para contrastar la segunda hipótesis.

Seguidamente, mostramos un ejemplo práctico de uso de algunas de las herramientas analizadas *a priori* en el estudio, para ello escogemos el mejor recurso de cada tipología de *output*. El último capítulo busca comprobar la tercera hipótesis, así como cumplir con el tercer objetivo.

Por último, exponemos las conclusiones de este estudio, junto con las referencias bibliográficas y los anexos.

1.4. Aspectos formales del trabajo

Por un lado, en cuanto a referencias de autores chinos, es importante remarcar que, con el fin de garantizar la coherencia del estudio y evitar confusiones por homofonía, hemos respetado el orden original de nombre y apellido usado por los mismos autores en sus publicaciones. Asimismo, tanto la transcripción en pinyin como la citación de obras en chino siguen las directrices de la *Guía de estilo para el uso de palabras de origen chino* (Casas-Tost et al., 2015).

Por otro lado, hemos realizado la organización de las fuentes mediante el gestor bibliográfico Zotero, siguiendo los criterios del estilo Chicago y tomando como referencia principal el *Manual de estilo Chicago-Deusto* (Torres Ripa, 2013).

A continuación, mostramos una tabla con las abreviaturas usadas a lo largo de este estudio:

Tabla 1: Abreviaturas empleadas en este trabajo

Abreviaturas	Significado
CLE	Chino como lengua extranjera
GAN⁴	<i>Generative Adversarial Networks</i> (Redes generativas adversarias)
IA	Inteligencia artificial
IAG	Inteligencia artificial generativa
LLM	<i>Large Language Models</i> (Grandes modelos de lenguaje)
PLN	Procesamiento de lenguaje natural
TFM	Trabajo de fin de máster
TTS	<i>Text-to-speech</i> (Texto a voz)
VAE	<i>Variational AutoEncoders</i> (Autocodificadores variacionales)

⁴ Cabe destacar que, debido a la diversidad en la traducción al castellano de los términos técnicos de arquitecturas de los sistemas de IAG, en este estudio empleamos la terminología más frecuente en la literatura especializada para garantizar la coherencia terminológica.

2. Marco teórico

2.1. La inteligencia artificial y la IA generativa

La inteligencia artificial generativa se define como un sistema de IA que posee la habilidad de crear textos, imágenes u otras clases de materiales a partir del uso de modelos generativos⁵ (Sengar et al., 2024: 4; GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data, 2024: 3). No obstante, es importante distinguir la IAG de la IA convencional. Según García-Peñalvo y Vázquez-Ingelmo (2023: 7-8), mientras que la IA tradicional se centra en la clasificación y predicción de datos, la IAG es un subcampo que emplea estos datos para generar contenido nuevo y original sin copiarlo literalmente (Belcic, 2024), a pesar de que internamente también se base en predicciones probabilísticas.

Dentro de la IAG, existen distintas arquitecturas clave para su funcionamiento según el contenido que generan: los autocodificadores variacionales, en inglés *Variational AutoEncoders* (VAE), las redes generativas antagónicas, conocidas en inglés como *Generative Adversarial Networks* (GAN) y los modelos de difusión, entre otros.

Los sistemas GAN y VAE se centran en la generación de contenido visual y auditivo. Por un lado, las GAN funcionan a partir de dos redes neuronales con objetivos contrarios: la red generadora produce datos artificiales y la discriminadora evalúa si estos datos proceden de una fuente real o si han sido generados artificialmente. Durante el entrenamiento, ambas redes compiten de forma continua: mientras el generador mejora su capacidad de engañar al discriminador, el otro mejora la capacidad de distinguir las falsificaciones. Esto logra que el sistema genere contenidos muy auténticos (Mehmood et al., 2023: 463; GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data, 2024: 6). Mientras que los VAE están también formados por dos redes neuronales, pero en este caso, estas cumplen funciones distintas: la primera codifica, es decir, comprime los datos; y la segunda los descodifica y reconstruye (De Castro Heras, 2025: 49; GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data, 2024: 5).

Por último, un modelo de difusión es otro sistema generativo probabilístico que funciona mediante un proceso de dos fases: en la primera fase, el sistema toma un dato

⁵ *Generative AI encompasses artificial intelligence systems with the ability to create text, images, or various forms of media through the utilization of generative models.* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

real y le añade capas de ruido, es decir, datos irrelevantes o adicionales, de forma progresiva, lo que hace que, al final, la información original desaparezca por completo y ese dato tan solo sea un conjunto de valores aleatorios; después, en la segunda fase, se siguen los pasos contrarios: el sistema detecta cómo se ha añadido ese ruido y aprende a eliminarlo poco a poco, lo que hace que vaya aprendiendo a convertir el dato caótico en uno estructurado y coherente (Bengesi et al., 2024: 69822; Sengar et al., 2024: 6). Según De Castro Heras (2025: 50), «[e]stos sistemas tardan más tiempo en entrenarse que los anteriores, pero ofrecen más control en los resultados».

Finalmente, encontramos los grandes modelos de lenguaje (conocidos a menudo por su nombre en inglés *Large Language Models* o las siglas «LLM»). Estos son sistemas de inteligencia artificial que se especializan en el procesamiento y la creación de texto, es decir, están entrenados para comprender y generar lenguaje humano. Se construyen con la arquitectura *transformers*, un tipo de red neuronal artificial que usa algoritmos de *deep learning* para aprender del contexto, y actualmente son los más eficaces en tareas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) (Gómez-Rodríguez, 2025: 74, 85; GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data, 2024: 6).

La integración de estos modelos permite que los sistemas de IAG generen recursos multimodales complejos, cuya aplicación en la didáctica de lenguas es cada vez más frecuente. En el siguiente apartado, exponemos los beneficios pedagógicos que justifican su uso en el aula.

2.2. El aprendizaje multimodal en la enseñanza de lenguas

A pesar de la novedad que suponen las herramientas de IAG, el concepto de *multimodalidad* cuenta ya con una trayectoria de varias décadas. Es frecuente que los términos *tecnología* y *multimodalidad* aparezcan interrelacionados, como es el caso de este estudio, no obstante, es crucial tener en cuenta que ambos conceptos no son intrínsecos el uno del otro. Han et al. (2023: 2), citando a Lee et al. (2021: 66), definen la multimodalidad como un proceso que se articula mediante la combinación de dos o más de los siguientes elementos: lingüístico, visual, auditivo, espacial y gestual. A partir de esto, el docente utiliza la tecnología como vehículo para presentar el texto multimodal de una manera más dinámica, interactiva y significativa.

Ya a principios de siglo, Berdugo Torres (2001: 98-99) subrayaba los beneficios del aprendizaje multimodal:

La adquisición natural de una de las habilidades o de un componente de la lengua no se da de manera segregada. Aunque es posible aislar, en un momento dado, uno de ellos para abordar su estudio de manera detallada y sistemática, es muy difícil, si no imposible, separar uno de otro. Los recursos multimedia, por su carácter multicanal y multimodal, facilitan la enseñanza y el aprendizaje integrado de las habilidades y componentes comunicativos y, las redes de comunicación actuales ofrecen ambientes ideales para el desarrollo de tareas o proyectos que involucren usos significativos de la lengua.

Es decir, si en el año 2001, la multimodalidad ya se presentaba como un elemento esencial para el aula, en el panorama actual, gracias a la gran cantidad de recursos digitales que han surgido en tan poco tiempo, su implementación no es solo una recomendación pedagógica, sino una necesidad imperativa. En el contexto del aula de CLE, el uso de recursos multimodales es crucial, ya que ayuda a reducir el estrés, fomentar la motivación y mejorar de forma significativa en las habilidades lingüísticas de estudio (Han et al., 2023: 3; Deng, 2025: 41), así como estimula distintos canales perceptivos del alumnado (Ou et al., 2024: 38) y facilita la adquisición del trasfondo cultural de la lengua (Deng, 2025: 41).

Farías et al. (2007: 190-191) sostienen que el uso de presentaciones multimedia facilita la reconstrucción de contextos naturales de aprendizaje. Según los autores, este formato permite integrar en la enseñanza de lenguas el andamiaje que caracteriza la comunicación en la vida cotidiana. Los mismos autores, citando las palabras de Schnotz (2002), afirman que cualquier forma de exhibición visual que acompañe a textos planos o impresos constituye una valiosa fuente de investigación sobre el aprendizaje y la comunicación, siempre que se trate de factores que, de forma directa o indirecta, intervengan en los procesos mentales del individuo (Farías, et al. 2007: 192).⁶

Estrechamente vinculado a la multimodalidad, aparece el concepto de *microaprendizaje*. Este método surge ante la necesidad de crear contenido digital que sea conciso, focalizado y de fácil acceso para el estudiante (Dinihari et al., 2025: 681). Su

⁶ [...] all different forms of visual displays accompanying flat or printed texts constitute a good source of research on learning and communication, provided they are direct or indirect factors intervening in the individual's mental processes. [Original en inglés, traducido por la propia autora].

propósito es situar al aprendiz en el centro de su propio aprendizaje mediante el diseño de contenidos multimodales digitales (Kohnke, 2023: 2) estructurados en unidades mínimas de información (a menudo conocidas en inglés como *chunks*). Estas «mini unidades» destacan por ser breves, interactivas y poseer un objetivo lingüístico bien definido. La fragmentación de la información en *chunks* evita la sobrecarga cognitiva del estudiante, lo que favorece la asimilación de los contenidos y el uso de la memoria a largo plazo (Major y Calandrino, 2018: 2). Asimismo, resulta especialmente eficaz tanto en la introducción de nuevos conceptos como en el repaso de estos (Gilbert et al., 2026: 17).

A partir de una revisión de la literatura reciente, Leong et al. (2020: 89) sintetizan los beneficios clave de este método de enseñanza:

1. Optimización de la retención cognitiva.
2. Incremento de la implicación y compromiso.
3. Potenciación de la motivación.
4. Mejora de la capacidad de aprendizaje y rendimiento académico.
5. Fomento del aprendizaje colaborativo.⁷

En la actualidad, gracias a las herramientas basadas en IAG, el docente puede generar contenido multimodal variado de forma eficiente, lo que facilita la integración de los principios del microaprendizaje en el diseño de materiales didácticos de CLE. El uso estratégico de la IAG en la didáctica de lenguas es clave para potenciar la autonomía del alumno y para ayudar al docente en la creación de material. Sin embargo, es esencial hacer buen uso de estas tecnologías para garantizar el fomento del aprendizaje y evitar una dependencia de los procesos automatizados (L. Kohnke y Moorhouse, 2026).

2.3. El uso de la IAG en la didáctica del CLE

A continuación, presentamos una revisión de la literatura actual sobre la integración de la IA y la IAG en la didáctica del CLE. Para ello, hemos dividido este apartado en dos partes

⁷ *In brief, the key benefits of using microlearning include (1) better retention of concepts (Giurgiu, 2017; Shail, 2019), (2) better engagement for learners (De Gagne et al., 2019a, b; Nikou, 2019; Liao and Zhu, 2012), (3) improving learners' motivation (Nikou and Economides, 2018; Halbach and Solheim, 2018; Shail, 2019; Stronck, 1983), (4) engaging in collaborative learning (Reinhardt and Elwood, 2019; Zhang and Ren, 2011; Chang and Liu, 2015) and (5) improving learning ability and performance (Mohammed et al., 2018; Jomah et al., 2016).* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

clave: en primer lugar, encontramos los artículos que se centran en el uso de chatbots en el aula de CLE; en segundo lugar, las investigaciones que se han enfocado en otros sistemas de IAG más allá de los chatbots, un campo que, como observaremos, cuenta con un recorrido académico mucho más reducido.

Esta revisión bibliográfica subraya el potencial de la IA en el ámbito de la educación al facilitar experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptadas al ritmo, estilo y necesidades del alumno, lo cual es esencial en el estudio de idiomas (Soon et al., 2024: 2).⁸ No obstante, la revisión posgeneración resulta fundamental para garantizar unos buenos resultados (Casas-Tost et al., 2023: 17). Esta necesidad de supervisión humana se alinea con la visión de Zuo (2025: 830), quien afirma lo siguiente: El docente actúa como humano; la tecnología, como ayudante del humano.⁹

2.3.1. Uso de chatbots

Tras una revisión exhaustiva en distintos motores de búsqueda de literatura académico-científica, como es el caso de *Google Scholar* o *Semantic Scholar*,¹⁰ observamos que la mayoría de los artículos que investigan el uso de chatbots en la didáctica del CLE se han publicado a partir del año 2023, esto es, por supuesto, porque el lanzamiento del agente conversacional más conocido del mercado, ChatGPT, fue en noviembre de 2022 (OpenAI, 2024). Así pues, desde su difusión, han aparecido numerosos artículos que estudian sus ventajas y desventajas en la didáctica del CLE.

En la investigación del uso de ChatGPT-4 para la creación de materiales centrados en la competencia lectora, Casas-Tost et al. (2023: 9, 17) recomiendan el uso de esta herramienta para crear una primera versión de textos y ejercicios, pero recuerdan que su uso no debe sustituir al profesor, quien siempre debe revisar minuciosa y críticamente el contenido generado. Es importante ver que, en 2023, la versión de ChatGPT-4 cometía

⁸ *AI technologies have the potential to revolutionize the language education sector by offering personalized learning experiences that adapt to the individual pace, style, and needs of each learner. This level of customization is particularly crucial for language acquisition, [...].* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

⁹ “教师为人, 技术为人服务”. [Original en chino, traducido por la propia autora].

¹⁰ Para dicha búsqueda, hemos usado las siguientes palabras clave combinadas de distintas formas con operadores booleanos: *aprendizaje chino, CFL, chatbot, chino, chino como segunda lengua, CLE, didáctica, didáctica chino, enseñanza china, TCFL*.

errores clave en dos dimensiones: gramática y pragmática. Asimismo, solía añadir vocabulario de nivel más elevado del pedido en el *prompt* y justificaba incorrectamente las correcciones.

Hong (2023: 42) pone en duda el origen de la información que genera ChatGPT, puesto que, si el chatbot no es capaz de crear información de cero, significa que la está cogiendo de otros recursos o materiales creados por profesores que, posteriormente, han colgado en Internet, así pues, el docente al generar material con IA debería de cuestionarse la ética moral que eso supone.

Soon et al. (2024: 13) introducen una perspectiva alineada con el presente estudio: la integración de chatbots en el aula junto con otras herramientas didácticas. Los autores proponen tres puntos clave sobre el futuro de la IA en la educación. En primer lugar, sostienen que el agente conversacional avanzará de manera significativa, convirtiéndose en una pieza clave para la enseñanza de lenguas. En segundo lugar, destacan que el uso de IA facilitará el aprendizaje de idiomas sin restricciones económicas o geográficas. Por último, exponen que la integración de este tipo de *software* con otros sistemas tecnológicos, como es el caso de las herramientas de IAG, permitirá crear un ecosistema de aprendizaje más dinámico y cohesivo. En sus propias palabras:

Esta sinergia permitirá un enfoque más integral de la adquisición de lenguas, donde los estudiantes podrán beneficiarse de una gran variedad de recursos y métodos que se complementarán entre sí, lo que deriva en una experiencia educativa más estimulante y efectiva.¹¹

El estudio de Xu y Shing (2024: 36) subraya que, si bien el uso de ChatGPT-4o resulta de gran ayuda en la preparación de lecciones, tareas y personalización de materiales, estos sistemas presentan limitaciones al generar contenidos con una elevada carga cultural. Esto se debe a que la IA carece de la profundidad cultural necesaria para integrar matices y connotaciones socioculturales complejas en sus respuestas. Asimismo, dado que estos sistemas se entrenan con corpus textuales muy diversos, su interpretación del bagaje cultural, o incluso sus respuestas estándar, puede incluir sesgos y prejuicios. Esto

¹¹ *This synergy allows for a more comprehensive approach to language acquisition, where students can benefit from a variety of resources and methods that complement each other, ultimately leading to a more engaging and effective educational journey.* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

convierte la parcialidad de la IA en uno de los desafíos éticos más críticos en la actualidad. En el contexto educativo, el docente debe ser consciente de este fenómeno y garantizar que todo material didáctico esté exento de sesgos culturales (Borji, 2023: 34; Xu y Shing, 2024: 35; Wang, 2024: 94).

Wang (2024: 92-93) investiga el uso de ChatGPT¹² como agente conversacional y concluye que su implementación «incrementa la motivación de los estudiantes [y] mejora la precisión del contenido de aprendizaje». No obstante, aconseja al docente de CLE que defina con claridad los *prompts* y oriente al estudiante, de manera que actúe «como guía [...] para garantizar la precisión y comprensión adecuada de la información» (Wang, 2024: 94). Asimismo, recomienda fomentar la interacción con el chatbot para que los alumnos «desarroll[en] habilidades comunicativas y un sentido lingüístico [sic] más profundo del idioma chino» (Wang, 2024: 95).

Según el análisis de Jiang et al. (2025: 9), el 88 % de los estudiantes de CLE usan este tipo de *software* para mejorar la escritura, ya sea para corregir la gramática o estructurar oraciones. Seguidamente, un 75 % recurre a ellos como herramienta de apoyo para la comprensión lectora y la adquisición del vocabulario, puesto que les permite interaccionar de forma dinámica en el análisis del contenido, lo que favorece al aprendizaje autónomo y flexible.

Rovira-Esteva (2025b: 74) lleva a cabo un análisis de las respuestas de ChatGPT-4, así como de las interacciones del chatbot con el alumnado de chino de nivel inicial, y concluye que, a pesar del potencial de los recursos de IAG en el ámbito educativo, lo que genera inquietud son los riesgos que conlleva su uso por parte del alumnado en entornos no controlados. A través de su estudio, la autora categorizó los problemas detectados en seis áreas diferenciadas: terminología, transcripción del pinyin, puntuación, vocabulario, gramática y pragmática. Estas categorías abarcan tanto aspectos lingüísticos como metalingüísticos cruciales para la adquisición del idioma chino (Rovira-Esteva, 2025b: 70-71).¹³ De estas categorías, las áreas más problemáticas y que, por tanto, el docente de

¹² No sabemos qué versión de ChatGPT se usó para la investigación.

¹³ [...] *the author categorized the identified problems into six distinct areas: terminology, Pinyin transcription, punctuation, vocabulary, grammar, pragmatics. These categories encompass both linguistic and metalinguistic aspects crucial to Chinese language acquisition.* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

CLE deberá supervisar con mayor rigor son la terminología, la pragmática, la transcripción del pinyin y la gramática. Todo ello reafirma la necesidad de mantener una actitud crítica ante las respuestas generadas por el chatbot, puesto que estos sistemas tienden a «alucinar». En este sentido, coincidimos con Rovira-Esteva (2025b: 74) al afirmar que el problema de los chatbots es que carecen de comprensión real de lo que el usuario expresa y, por tanto, no reconocen su incapacidad para responder preguntas. Debido a ello, siempre generan respuestas verosímiles, lo que transmite al usuario una falsa sensación de confianza.¹⁴

En su investigación sobre el potencial de ChatGPT-5 como asistente fonético virtual, Wang y Centellas-Rodrigo (2025) sostienen que «el modelo es eficaz para corregir errores de sustitución segmental, pero todavía presenta dificultades en la identificación de matices fonéticos extremadamente sutiles» (Wang y Centellas-Rodrigo, 2025: 603). Su estudio reafirma el uso de la IA e IAG en el aula de CLE, no como sustitutorio del docente, sino como herramienta de apoyo didáctico. En sus palabras, «la IA, cuando se emplea con fines pedagógicos y bajo la orientación del profesorado, puede servir como una herramienta poderosa para reducir la brecha entre la enseñanza tradicional y las nuevas metodologías digitales» (Wang y Centellas-Rodrigo, 2025: 604). Para optimizar su uso, el docente debe diseñar *prompts* precisos y supervisar constantemente las interacciones del chatbot con el alumno, así evitaremos respuestas insuficientes o erróneas (Wang y Centellas-Rodrigo, 2025: 602).

En definitiva, la literatura reciente coincide en el potencial de los chatbots en el aula de CLE, siempre que su integración cuente con supervisión docente y una implementación ética y consciente. Su uso en el aula actúa como una espada de doble filo, puede funcionar como andamiaje, pero a la vez transformarse en una fuente de desafíos pedagógicos (Chen et al., 2026: 11).

¹⁴ *The main problem with ChatGPT is that it does not genuinely understand what is being said and, therefore, does not acknowledge its inability to answer a question. Instead, it consistently provides a plausible response, which can give users a false sense of confidence.* [Original en inglés, traducido por la propia autora].

2.3.2. Uso de herramientas multimodales de IAG

Tras una búsqueda sistemática¹⁵ en motores de búsqueda de literatura académico-científica como *Google Scholar* o *Semantic Scholar*, hemos identificado más de diez artículos centrados en la investigación de la IAG en la didáctica de CLE, todos ellos publicados entre 2024 y 2026. A pesar de ello, tras una lectura detallada vemos que la mayoría de estas investigaciones vuelven a limitarse al uso de chatbots, dado que actualmente el término de «IAG» también los incluye. Esto demuestra que la investigación, tanto teórica como empírica, sobre herramientas multimodales de IAG más allá de los chatbots sigue siendo muy reducida y pone de manifiesto un vacío académico que debería llenarse. A continuación, exponemos brevemente algunos estudios que siguen esta línea.

En primer lugar, el artículo de Kwid et al. (2024) es un precedente claro para el presente estudio, ya que analiza doce herramientas de IA e IAG con el objetivo de ofrecer una guía práctica para el docente en cuanto al uso de estos recursos, centrados en la didáctica dentro de la etapa K-12.¹⁶ Entre los ítems estudiados encontramos Class Companion, Diffit, Khanmigo, Magic School y SchoolAI, los cuales también son objeto de estudio de este trabajo. Kwid et al. (2024: 18) subrayan el potencial de la IA en la mejora de la educación actual y enfatizan la necesidad vigente de investigaciones interculturales y longitudinales, es decir, estudios que monitoricen el proceso de los alumnos a lo largo de varios cursos académicos para evaluar el impacto real de estas herramientas en el alumnado.

Asimismo, Xiao et al. (2024: 7) hacen referencia a la herramienta Luduan en su artículo para justificar la necesidad de modelos de IA creados específicamente para el aprendizaje del idioma, es decir, herramientas de IAG especializadas en la creación de materiales didácticos para el CLE. Por su parte, Gan y Luo (2025: 357) reafirman la necesidad de investigar sobre el uso de herramientas de IAG en el CLE. Asimismo,

¹⁵ Para dicha búsqueda, hemos usado las siguientes palabras clave combinadas de distintas formas con operadores booleanos: *Aprendizaje chino*, *CFL*, *Chinese learning*, *Chinese teaching*, *CLE*, *CSL*, *educación chino*, *enseñanza chino*, *GenAI*, *IAG*, *IAGC*, *international Chinese*, *material didáctico*, *TCFL*, *teaching Chinese*, 对外汉语 (*Duiwai Hanyu*).

¹⁶ *K-12* es el término usado en el sistema educativo estadounidense, así como en el ámbito educativo internacional, para referirse a los niveles educativos obligatorios desde preescolar (*Kindergarten*) hasta el último curso de secundaria (12.º grado) (Donate Beby, 2025: 32).

concluyen que el empleo de estos sistemas reduce el tiempo de preparación del material didáctico, lo que permite al docente prestar una atención más personalizada al alumno y mejorar el diseño de los planes de estudio (Gan y Luo, 2025: 359).

Por otro lado, Ou et al. (2024: 45)¹⁷ afirman que la integración de estos recursos facilita el aprendizaje de términos y oraciones, puesto que el uso de imágenes, por ejemplo, favorece la asimilación de los contenidos. Además, incrementa la motivación para reflexionar y relacionar conceptos. En este sentido, Zuo (2025: 829) menciona herramientas como Canva, Capcut o Hailuo AI (海螺 AI), y destaca que su uso puede potenciar la inmersión pedagógica, así como la difusión cultural en el aula, sobre todo para estudiantes que no tienen la posibilidad de visitar un país sinohablante. Asimismo, subraya la ventaja de ofrecer una enseñanza adaptada a las necesidades individuales del alumno (Zuo, 2025: 832).

No obstante, también encontramos artículos que mencionan las desventajas que estas herramientas pueden suponer en la didáctica del CLE. Yu et al. (2025: 15-17) muestran preocupación por la sobrecarga cognitiva del alumno al utilizar recursos multimodales de IAG, lo que podría dificultar la interiorización de los conceptos. En esta misma línea, Zuo (2025: 833) señala los peligros que la IAG supone en temas con alta carga cultural como las festividades chinas, puesto que el sistema puede mezclar costumbres típicas chinas con otras de otros países o simplificar en exceso el simbolismo cultural. Del mismo modo, al tratar conceptos complejos como 面子 (*mianzi*, ‘prestigio social’) o 关系 (*guanxi*, ‘conexiones’), es probable que la IAG no sea capaz de marcar y explicar todos los matices sociales que estos términos implican, lo que podría fomentar percepciones estereotipadas o erróneas en el alumno.

A modo de resumen, vemos que actualmente hay opiniones tan a favor como en contra del uso de herramientas de IAG más allá de la forma tradicional del chatbot en el aula de CLE. Esto se debe, en gran medida, a la escasa presencia actual de estudios de esta naturaleza, lo que impide obtener una conclusión más sólida sobre su utilidad. Todo ello debe servir como incentivo para que los futuros docentes e investigadores del campo

¹⁷ Cabe destacar que la literatura académica en lengua china a menudo emplea el acrónimo «IAGC» (*Intelligence Artificial Generated Content*) para referirse a los sistemas de IAG. Esta denominación difiere del término «GenAI», más usado en el ámbito anglosajón, por lo que se debe tener en cuenta esta distinción terminológica al realizar búsquedas bibliográficas.

amplíen esta línea de investigación.

2.4. Literacidad digital del docente

El progreso acelerado de las herramientas de IA e IAG en la didáctica de lenguas, no solo en el CLE, ha obligado a los docentes a crear y potenciar una nueva habilidad que antes no parecía esencial: la literacidad digital, concretamente, la literacidad en IA (en inglés, *AI literacy*).

De acuerdo con González-Videgaray y Romero-Ruiz, «[l]a literacidad en IA [...] fue propuesta por Kandlhofer et al. (2016) [y] involucra entender el funcionamiento básico de la IA, así como usarla de manera crítica, reflexiva y ética» (2022: 53). Otros autores definen el concepto como el conjunto de competencias que permiten al individuo evaluar de forma crítica las tecnologías de IA, comunicar y colaborar eficazmente con estos sistemas y usarlos como herramientas en línea ya sea en casa como en el trabajo (Long y Magerko, 2020: 2).¹⁸

La UNESCO creó en 2024 el *Marco de competencias en materia de IA para docentes* (también conocido bajo las siglas en inglés «IA CFT») con el objetivo de «guiar el desarrollo profesional y el aprendizaje proactivo y continuo de los docentes para un enfoque centrado en el ser humano en la adopción de la IA en la educación» (Miao y Cukurova, 2025: 14). El marco incluye 15 competencias centradas en cinco dimensiones y, a partir de estos ámbitos, se intenta fomentar una progresión de manera que el docente adquiera, profundice y, finalmente, cree (Miao y Cukurova, 2025).

¹⁸ We define AI literacy as a set of competencies that enables individuals to critically evaluate AI technologies; communicate and collaborate effectively with AI; and use AI as a tool online, at home, and in the workplace. [Original en inglés, traducido por la propia autora].

Figura 1: Estructura general del marco de competencias en materia de IA [Fuente: Miao y Cukurova, 2025: 22]

Ámbitos	Progresión		
	Adquirir	Profundizar	Crear
1. Una forma de pensar centrada en el ser humano	Capacidad de acción humana	Rendición de cuentas	Responsabilidad social
2. La ética de la IA	Principios éticos	Uso seguro y responsable	Cocreación de reglas éticas
3. Los fundamentos y las aplicaciones de la IA	Técnicas y aplicaciones básicas de la IA	Habilidades de aplicación	Creación con IA
4. La pedagogía de la IA	Enseñanza asistida por IA	Integración de la IA y la pedagogía	Transformación pedagógica potenciada por la IA
5. La IA para el desarrollo profesional	IA que permite el aprendizaje profesional a lo largo de la vida	IA para mejorar el aprendizaje organizacional	IA para potenciar la transformación profesional

En relación con esto, Lin (2025: 40, 46-47) remarca la necesidad de un intermediario entre el docente y la IA para facilitar la adopción de estos sistemas, ya que, aunque los docentes suelen conocer estas herramientas, a menudo no las implementan en el aula por temor al tiempo que requiere su aprendizaje. Así pues, resulta crucial desarrollar cursos de formación que orienten al profesorado en la implementación de estos sistemas en el aula.

Por un lado, en cuanto a formación para el ciudadano, la Unión Europea cuenta con un repositorio que incluye más de cuarenta recursos para alfabetizar al público general en el uso de la IA (Comisión Europea, s. f.). Asimismo, el *DIH2CAT*, que forma parte de las *European Digital Innovation Hubs* (EDIH), también dispone de cursos cortos en formación tecnológica que introducen al tema.

Por otro lado, si nos centramos en el docente, existen muchos cursos de formación tanto en línea como presenciales. Ejemplos de ello son el curso *AI literacy for teachers*, de Flint, una plataforma centrada en la formación de IA en la educación K-12, o el “*Yuyan Ziyuan yu Zhihui Jiaoyu*” *Shi Xun Ban* (“语言资源与智慧教育”实训班) [Taller práctico sobre sistemas inteligentes para la educación del CLE],¹⁹ una formación gratuita de un día en chino para los profesores de la Universidad de Lengua y Cultura de Pekín (BLCU)

¹⁹ Para más información sobre este curso, pulse [aquí](#).

que tiene como objetivo formar al profesorado en los fundamentos teóricos y prácticos sobre el uso de recursos multimodales y herramientas de IAG, poniendo especial atención en el sistema que la propia universidad ha desarrollado: *Guoji Zhongwen Zhihui Jiaoxue Xitong* (国际中文智慧教学系统 4.0) [*Sistema de enseñanza inteligente para el CLE*] (Zuo, 2025: 832).

En cuanto a literatura académica con un enfoque similar al de este trabajo, observamos una línea de investigación orientada a guiar a docentes y estudiantes en la selección de herramientas óptimas ante la abundancia actual de materiales. Destacamos artículos que promueven plataformas específicas como *e-Chinese Tools*, una base de datos que recopila y evalúa recursos digitales de tipologías diversas que tienen relación con la enseñanza y aprendizaje del chino (Rovira-Esteva et al., 2022: 5), investigaciones centradas en la curación de cuentas de Instagram dedicadas a la enseñanza del CLE de mayor calidad (Rovira-Esteva y Vargas-Urpí, 2023), trabajos orientados al análisis y recomendación de diccionarios para la didáctica del CLE (Ni y Rovira-Esteva, 2024) e, incluso, estudios que disciernen las mejores herramientas de IA para la didáctica en la etapa K-12 (Kwid et al., 2024). Este último constituye un precedente claro para la presente investigación.

La formación constante es fundamental para el docente y, en general, es un factor positivo que ayuda a avanzar y a mejorar como profesional de la educación. Aun así, la sensación de quedarse atrás y no estar nunca suficientemente al día en los avances de la IA a menudo conlleva un estrés constante y una presión abrumadora que podría, a largo plazo, suponer un impacto psicológico importante (Lin, 2025: 40; Rovira-Esteva, 2025b: 75). Por ello, es esencial que las empresas e instituciones acompañen a los docentes en estos procesos, facilitando recursos y formaciones que hagan más simple este camino de aprendizaje.

Finalmente, tal como señala Zuo, gracias al uso de herramientas de IAG, el docente no solo mejorará su capacidad de integración de recursos y diseños multimedia, sino que también construirá una competencia polifacética que abarca tecnología, educación y diseño. Todo ello hará que el docente pase del rol tradicional de «transmisor

de conocimientos» al de «diseñador de entornos de aprendizaje, guía en el uso de tecnologías e innovador en la enseñanza intercultural» (2025: 831).²⁰

²⁰ 不仅提升了资源整合与多媒体设计能力,也逐步构建起跨技术、教育、设计等多领域的复合素养。这种数字能力的提升,进一步推动教师从传统的“知识传授者”转型为“学习环境的设计者、技术应用的引导者和跨文化教学的创新者”。[Original en chino, traducido por la propia autora].

3. Metodología

3.1. Enfoque de la investigación

La metodología de este trabajo de fin de máster se basa en la realización de un estudio empírico de carácter descriptivo y aplicado, cuyo objetivo principal es analizar el potencial de la IAG en el contexto del CLE, así como facilitar la labor docente en la selección y aplicación de este tipo de herramientas.

El estudio combina un enfoque teórico y práctico. Por un lado, hemos llevado a cabo una revisión bibliográfica de investigaciones recientes sobre el uso de la IAG en la didáctica de idiomas y, más concretamente, del CLE. Para llevar a cabo la revisión bibliográfica hemos utilizado herramientas de apoyo a la investigación académica como Consensus y NotebookLM, las cuales han facilitado el proceso de búsqueda, selección y análisis de recursos académicos relevantes.

Por otro lado, hemos realizado una búsqueda y selección de herramientas de IAG con potencial didáctico, así como recursos educativos basados en la IAG. Los criterios pedagógicos y técnicos los hemos marcado posteriormente a la elección de las herramientas y los explicaremos *a posteriori* con más profundidad.

A partir de esta selección, hemos elaborado un catálogo de recursos basados en la IAG que incluye un análisis técnico-pedagógico de cada herramienta para determinar el potencial pedagógico de estas. Finalmente, y con el objetivo de trasladar los resultados del análisis en un contexto real de aula, hemos ofrecido un ejemplo práctico de uso de las herramientas mejor valoradas en el análisis de cada tipología de *output* (imagen, vídeo, audio o material didáctico).

Cabe destacar que, debido a que la mayoría de los recursos escogidos se orientan a la creación de materiales multimodales para un público joven o adulto, nuestro estudio pretende servir de apoyo a docentes que trabajen con adolescentes y adultos, excluyendo el ámbito de la educación infantil.

Asimismo, es importante remarcar que hemos testado todos los recursos en su versión gratuita, es decir, la versión de pago, que evidentemente suele contar con muchas más funciones y menos limitaciones, no es objeto de estudio de la presente investigación.

Finalmente, queremos hacer constatar que hemos utilizado ChatGPT-5.2, de OpenAI, y Gemini 3, de Google, como herramientas de apoyo para mejorar la claridad del texto y lograr una mayor precisión terminológica; en caso de haber usado otra

herramienta de IAG, se menciona a lo largo del estudio. Dicho esto, no se ha utilizado ninguna herramienta de IAG para la generación o redacción completa del trabajo. El TFM final ha sido redactado y revisado por la autora, sin aportaciones adicionales de ninguna herramienta de IAG.

3.2. Criterios de selección de las herramientas de nuestro catálogo

En cuanto a la selección de herramientas basadas en IAG, es esencial señalar que el criterio de elección no ha sido exhaustivo, sino representativo y funcional. El objetivo es, a partir de la cantidad de recursos a los que los docentes están expuestos de forma creciente diariamente, ya sea mediante anuncios, recomendaciones o promociones, identificar cuáles presentan un potencial real de aplicación en la didáctica del CLE. En la actualidad, con el «boom» de herramientas basadas en IAG, resulta evidente no poder analizarlas todas, por esta razón, hemos llevado a cabo una recopilación de veintiocho herramientas representativas extraídas principalmente de dos tipos de fuentes.

Por un lado, las redes sociales como Instagram y LinkedIn son un buen punto de partida para iniciar la búsqueda de herramientas de IAG, dado que muchos creadores de contenido y profesionales del ámbito de la IA comparten sus recomendaciones y experiencias allí. No obstante, gran parte de estas recomendaciones son en realidad publicidad disfrazada, ya que a menudo las empresas que desarrollan estas herramientas pagan a algunos creadores de contenido para que las promuevan. Por eso, es importante ser crítico frente a este tipo de contenido, ya que hemos observado que algunas herramientas presentadas como gratuitas o altamente funcionales no cumplían dichas expectativas tras un análisis exhaustivo.

Por el otro lado, una fuente de información especialmente relevante ha sido el seminario web *AI Firehose: Top 15 Free Tools* (Ziegler, 2025), celebrado el 5 de noviembre de 2025. Este seminario web nos ha permitido identificar un conjunto de herramientas con potencial didáctico, especialmente en el campo de la enseñanza de lenguas, que decidimos añadir al listado de recursos final.

A partir de estas fuentes, hemos realizado la selección de herramientas atendiendo a los criterios que se detallan a continuación.

En primer lugar, hemos considerado la relevancia pedagógica de dichas herramientas. Estas deben poder servir de apoyo en la enseñanza y el aprendizaje del CLE,

ya sea mediante la creación de materiales didácticos multimodales, el apoyo a la práctica de destrezas lingüísticas, como la comprensión y expresión, o bien en procesos de evaluación formativa. Asimismo, hemos observado que algunas plataformas incorporan una interfaz específica para el estudiante, donde puede interactuar con un chatbot para corregir tareas, realizar actividades o completar pruebas de evaluación. Las herramientas que integran dos plataformas, una para el docente y una para el estudiante, son propuestas más completas, ya que no solo facilitan la supervisión de tareas, sino que también optimizan el proceso de seguimiento y evaluación del alumnado. Este criterio ha sido especialmente relevante en el caso de plataformas explícitamente vinculadas al ámbito educativo, como Class Companion, SchoolAI, Magic School AI o Khanmigo, entre otras.

En segundo lugar, hemos tenido en cuenta herramientas que puedan ser usadas en la didáctica del CLE, ya sea mediante la creación de contenidos visuales, auditivos o multimodales en chino, aquellas que permiten la combinación del chino con el español (lengua materna del alumnado), o bien recursos que posteriormente puedan ser adaptados al contexto del CLE. Asimismo, hemos incluido herramientas específicamente diseñadas para la enseñanza del chino, como es el caso de *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino], Dahua AI o Luduan.

En tercer lugar, con la intención de obtener una visión amplia del potencial de la IAG en la didáctica del CLE, la selección incluye herramientas con funcionalidades diversas. A continuación, indicamos tres ejemplos de cada modalidad a analizar.

- Herramientas de generación de audio: Fish Audio, Luvvoice o Narakeet
- Herramientas de generación de imagen: DeepAI, Img-FX o Reve
- Herramientas de generación de vídeo: Golpo AI, Hedra AI o HeyGen
- Herramientas específicas para la generación de materiales didácticos (a partir de ahora, «materiales didácticos»): Diffit, Magic School AI o StudyFetch

En cuarto lugar, hemos tenido en cuenta la accesibilidad y facilidad de uso de las herramientas seleccionadas, ya que pretendemos que cualquier docente sin un alto grado de literacidad en IA pueda usarlas. Por ello, resulta fundamental que los recursos cuenten con una interfaz intuitiva y que sean de uso gratuito o, al menos, que sus funciones básicas y esenciales no requieran suscripción de pago.

En quinto lugar, otro criterio de selección ha sido el grado de implantación y uso en el ámbito educativo y digital actual, ya sea por su difusión entre docentes, su mención

en estudios recientes o su uso al alza en contextos de innovación educativa. En este grupo se encuentran herramientas como Nano Banana, NotebookLM, Meta AI o Grok Imagine.

En sexto y último lugar, hemos seleccionado herramientas con potencial de uso en la creación de materiales multimodales para la didáctica del CLE, ya sea como herramienta de apoyo al docente, como recurso directo para el alumnado o como instrumento para la creación y adaptación de contenido. Todas las herramientas seleccionadas, en la medida de lo posible, pretenden cumplir con esta función, pero destacan recursos como Golpo AI o Pictory AI.

Finalmente, cabe destacar que la selección de herramientas analizadas no pretende ser exhaustiva, sino mostrar el potencial que presenta la IAG en la actualidad en cuanto a su uso en la didáctica de CLE.

Asimismo, es relevante mencionar que todas las herramientas seleccionadas para el análisis no son inteligencia artificial generativa (IAG) en el sentido estricto, es decir, mientras que algunas sí que se basan en modelos generativos, ya sea de texto, imagen, audio o vídeo, otras integran la IAG como parte de plataformas educativas, de edición o de apoyo pedagógico. Por este motivo, a lo largo de la presente investigación empleamos el término *herramientas basadas en IAG* en lugar de *herramientas de IAG* para referirnos a dichos recursos.

A continuación, mostramos una lista con la selección definitiva de los veintiocho recursos basados en IAG que han sido objeto de estudio en esta investigación, ordenados alfabéticamente:

- Class Companion
- Curipod
- Dahua AI
- DeepAI
- Diffit
- *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台)
[Plataforma de IA para la enseñanza del chino]
- Fish Audio
- Golpo AI
- GPT Image²¹

²¹ Cabe destacar que *GPT Image* es el nombre del modelo específico encargado de la generación de

- Grok Imagine
- Hedra AI
- HeyGen
- Img-FX
- Khanmigo
- Luduan
- Luvvoice
- Magic School AI
- Meta AI
- Nano Banana
- Narakeet
- NotebookLM
- Pictory
- Reve
- SchoolAI
- Synthesia
- SkyReels
- StudyFetch
- Wan AI

Es importante destacar que la revisión y análisis de recursos finalizó el 10 de abril de 2026. A partir de ese momento, no hemos añadido nuevas herramientas basadas en IAG al estudio, por lo que cualquier recurso que haya aparecido o se haya actualizado tras dicha fecha no ha sido incorporado en el presente análisis.

3.3. Baremo de evaluación

A continuación, exponemos la metodología empleada para analizar los recursos basados en IAG que se han incluido en nuestro estudio.

En primer lugar, hemos realizado pruebas con cada una de las herramientas seleccionadas para observar su funcionamiento y determinar su utilidad. Posteriormente, las hemos analizado y, a continuación, hemos elegido el mejor recurso de cada modalidad

imágenes. Para acceder a este, es necesario activar el modo «crea una imagen» dentro de la interfaz de ChatGPT.

(vídeo, imagen, audio o materiales didácticos) para crear un ejemplo práctico de uso para ilustrar cómo el docente puede emplearlo en el aula.

En relación con los recursos de IAG de generación de vídeo, hemos solicitado la generación de un vídeo en el que una profesora de chino inicia la clase. Este párrafo debe ser conciso, ya que la gran mayoría de herramientas de generación de vídeo gratis limitan la duración de los contenidos a un minuto o incluso pocos segundos. El *prompt* utilizado ha sido el siguiente:

«Genera un vídeo de una profesora de origen chino de pie frente a un aula con alumnos adultos, plano medio, iluminación natural, fotorealista, movimiento humano natural y fluido. En la pizarra detrás de la profesora están escritos los caracteres chinos “你好” con trazos grandes y claros. Justo debajo, de forma ordenada, está escrito el pinyin “nǐ hǎo” con las marcas de tono correctas.

La profesora está enseñando lo siguiente: “学生们，你们好！今天怎么样？Hoy veremos los caracteres chinos. No son al azar, sino que siguen un orden de trazos preciso. Se agrupan en componentes que, a menudo, aportan el significado o pronunciación, y se ordenan en el diccionario gracias a los radicales. ¡Empecemos!”».²²

En cuanto a las herramientas de IAG orientadas a la creación de imágenes, les hemos pedido que generaran una imagen de una familia compuesta por un padre, una madre, un hermano mayor, una hermana mediana y una pequeña. Además, se ha especificado que en la pared del fondo debía aparecer una decoración relacionada con el Año Nuevo Chino, así se puede observar si los recursos son capaces de generar imágenes detalladas, un aspecto esencial para la elaboración de materiales visuales pedagógicos. A continuación, mostramos los dos *prompts* usados. El primero es el *prompt* inicial, el segundo es el que se ha usado para las herramientas que permiten la generación posterior del contenido para evaluar la categoría en cuestión:

«Genera la imagen de una familia que incluya un padre, una madre, un hermano mayor, una hermana mediana y una pequeña. Asimismo, en la pared de detrás, debe haber decoración del Año Nuevo Chino».

²² Para optimizar el *prompt* siguiente, hemos pedido ayuda al chatbot Gemini 3. Para ver la conversación completa con el chatbot, pulse [aquí](#).

«Cambia el fondo, que estén en una cena de Año Nuevo Chino, que sea la mesa redonda y con comida como pastelitos de arroz, pescado y empanadillas chinas».

Para testear las herramientas de IAG centradas en la generación de audio, hemos utilizado un texto creado por la autora de este trabajo y se ha pedido al sistema que genere contenido *text-to-speech* (TTS) para utilizar dicho material *a posteriori* en un ejercicio de comprensión oral.

Respecto a las herramientas basadas en IAG específicas para la generación de materiales didácticos, hemos colgado una presentación de PowerPoint que explica las oraciones con 把 (*bǎ*) como material de referencia (en los recursos que lo permitían) y hemos pedido que generen ejercicios variados para practicar este tipo de estructura en estudiantes de nivel B1. Para crear el material hemos tomado como referencia los manuales *Lengua china para traductores, Volumen II (7.ª ed.)* (Casas-Tost et al., 2024: 299) y *Waiguoren Shiyong Hanyu Yufa* [外国人实用汉语语法] (*A Practical Chinese Grammar for Foreigners*) (Li y Cheng, 2008: 461-465). Este documento pretende imitar lo que podría ser un recurso utilizado en una clase de gramática china.

Tal y como se puede observar, los recursos basados en IAG, sobre todo los centrados en la creación de material didáctico, requieren generalmente un texto inicial de referencia a partir del cual crean nuevo contenido, este podrá ser o no de una tipología distinta.

Así pues, una vez decididos los *prompts* y el material de referencia que usaremos, hemos procedido al análisis individual de cada una de las herramientas recopiladas. Para ello, hemos creado unos criterios de evaluación basándonos en tres dimensiones clave: aspectos técnicos y de acceso, lingüísticos y didácticos; así como en las ventajas y desventajas observadas durante la realización de las pruebas.

Es importante remarcar que, para decidir el tipo de evaluación de los criterios, hemos recurrido a Gemini 3, de Google, en el modo pensamiento como herramienta de apoyo. Le hemos dado un *prompt* en el que le pedíamos que nos ayudara a definir los porcentajes necesarios para considerar una herramienta útil o no. En la primera respuesta ha generado una escala cuantitativa de cuatro puntos, pero nuestra escala es de tres puntos,

por lo que le hemos vuelto a pedir una que se adecue a nuestro caso.²³

Esta herramienta nos ha sido muy útil para ver qué opciones teníamos para medir y evaluar los recursos. Su respuesta nos ha dado una primera idea de qué métodos de evaluación teníamos y nos ha servido para decidir el uso del método cuantitativo. Es decir, asociar a cada criterio de evaluación una escala de puntos para luego obtener una escala de valores que determinarán la utilidad de la herramienta. Así pues, una vez sabemos el método de evaluación que usaremos gracias a la idea que nos ha dado Gemini 3 de dividir la escala por puntos, hemos creado los baremos de evaluación que finalmente hemos utilizado para analizar las herramientas basadas en IAG. A continuación, los explicamos en más detalle.

En primer lugar, hemos dividido los criterios de evaluación en los tipos de *output* que genera cada herramienta, ya que no todos los criterios pueden aplicarse a todos los recursos. Esto permitirá la comparación entre recursos de una misma categoría. En total hemos determinado cuatro categorías: imagen, vídeo, audio y materiales didácticos. Hay algunos recursos que pueden generar modalidades de *output* distintas y que, por tanto, pueden clasificarse en más de una categoría. Hemos decidido analizar estas funciones por separado, por lo que en la base de datos aparecen dichos recursos tantas veces como tipos de *output* ofrezcan. Como se analizan cuatro categorías de *output* distintas, una misma herramienta puede aparecer como máximo cuatro veces.

En segundo lugar, hemos decidido que cada criterio de evaluación se evaluará con una escala del 1 al 3, siendo «3 puntos» la puntuación máxima (o «2 puntos» en caso de solo tener dos opciones) y «1 punto», la mínima, que representa una funcionalidad «baja» o «nula» en esa categoría.

En tercer lugar, hemos creado una hoja de Excel (Puigbert Moreno, 2026) (véase la figura 45 en el anexo 2) que estructura la información en tres partes: identificación de la herramienta (nombre, versión o modelo y *output* generado), accesos directos (enlace al recurso y al resultado o interacción) y criterios de evaluación. En cada celda se ha registrado posteriormente la puntuación obtenida y se ha marcado con 0 los criterios no aplicables a esa herramienta. Para los campos de versión o enlaces al resultado/interacción, en caso de no aplicarse se ha utilizado «n. a.».

²³ Para ver la conversación completa con el chatbot, pulse [aquí](#). El anexo 1, figura 43 muestra el *prompt* dado a Gemini 3.

En cuarto lugar, hemos definido los criterios de evaluación. Primero los nombramos en forma de lista en el orden en que aparecen en la hoja de cálculo, después, los explicamos en detalle y, finalmente, los presentamos en formato de tablas para ver el contenido de forma más visual y esquemática.

- Modelo de pago
- Usabilidad
- Edición posgeneración
- Versatilidad de la exportación
- Duración
- Audio
- Calidad técnica
- Calidad de la respuesta
- Eficiencia de la interacción
- Adecuación al chino
- Corrección grafémica
- Pinyin
- Alternancia lingüística
- Adaptación a niveles de referencia
- Interacción estudiante
- Corrección automática

Al *modelo de pago* se le han atribuido tres etiquetas distintas en función del grado de usabilidad, es decir, si se puede usar el recurso mayoritariamente de forma gratuita y los resultados son útiles para la didáctica de chino, obtendrá la puntuación máxima; si se puede usar gratuitamente, pero de forma limitada, obtendrá la puntuación media; mientras que, si para generar cualquier recurso se debe pagar, obtendrá la puntuación mínima. Esta dimensión es esencial, ya que a menudo el docente usa los recursos por cuenta propia, por lo que se deben evitar gastos económicos en la creación de recursos para el aula.

El *criterio de usabilidad* se divide en tres etiquetas según la facilidad de manejo que ofrece el recurso, es decir, si la interfaz es muy intuitiva y fácil de usar por cualquier usuario novel, entonces obtendrá la puntuación máxima; si requiere cierta investigación para comprender cómo usar la herramienta, obtendrá la puntuación media; y en caso de tener una interfaz muy compleja que requiere de mucha investigación para poder usarla bien, la puntuación mínima. Esto es importante, ya que los docentes suelen disponer de

poco tiempo para preparar el material de clase y no todos disponen de la literacidad digital necesaria para desenvolverse bien con este tipo de herramientas.

Al parámetro de *edición posgeneración* se le han atribuido dos etiquetas, puesto que nos interesa saber si la herramienta permite o no el uso de *prompts* tras la generación de una primera versión para mejorar el resultado, ya sea porque la interfaz no lo permite o porque para ello debe pagarse. Esto es esencial, puesto que ninguna herramienta basada en IAG generará contenido perfectamente adecuado a nuestras necesidades, el resultado generado siempre debe ser revisado y modificado posteriormente por un usuario experto. Así pues, en el caso de vídeo o imagen, si no permite la edición y regeneración de una segunda versión con los cambios propuestos aplicados, será muy difícil usar dicho contenido directamente en el aula. Asimismo, si se trata de recursos específicos para la generación de materiales didácticos, es mucho más cómodo para el docente poder revisar y editar el material desde la misma plataforma en lugar de hacerlo *a posteriori* tras la exportación. Cabe precisar que este criterio no se aplica a las herramientas de audio (TTS), ya que estas plataformas no permiten el uso de *prompts* iterativos²⁴ para modificar el resultado, tan solo se limitan a convertir el texto facilitado en audio.

El criterio de *versatilidad de la exportación* se adapta según la tipología del recurso. En vídeo y audio, se otorgan dos puntos si las herramientas permiten la descarga en formato MP4 o MP3 y un punto si el contenido queda restringido a su uso en la misma plataforma. Mientras que para los materiales didácticos hemos establecido tres niveles: obtendrán una puntuación máxima si permiten la exportación directa a Google Workspace o Microsoft Office, los dos sistemas de aplicaciones de productividad más utilizados del mercado; una puntuación media si tan solo permite la exportación a PDF o copia manual, lo cual dificulta la edición posterior y, además, puede afectar al formato; y, por último, obtendrán la puntuación mínima si no permiten la exportación a plataformas externas. En el caso de la categoría de *output* como imagen no aplica este criterio, ya que todos los recursos permiten la descarga o copia directa.

El criterio de *duración* tan solo aplica a dos de las cuatro tipologías de *output*:

²⁴ El *prompting* iterativo simula una conversación, donde el usuario puede formular preguntas y relacionarlo con cuestiones mencionadas anteriormente en el mismo diálogo. De esta manera, el modelo de IA o IAG va recolectando la información ofrecida antes para dar una respuesta más exacta (Herrando Moraira, 2024: 29). En recursos que generan vídeos o imágenes, el usuario puede dar más *prompts* para mejorar y refinar el resultado final.

vídeo y audio. En este caso les hemos atribuido una de las siguientes tres etiquetas: la puntuación máxima (3 puntos) se otorga a recursos que generan contenidos de más de 2 minutos, la media (2 puntos) a contenidos que tengan una duración de máximo 2 minutos, y la mínima (1 punto) a recursos que generen contenido de 30 segundos o menos. Actualmente, la mayoría de los recursos genera material audiovisual con una duración muy limitada y tan solo en las versiones de pago se permite la generación de material de larga duración. Desde nuestro punto de vista, la generación de vídeos o audios de larga duración amplía la posibilidad de desarrollar contenido didáctico más complejo y detallado, ya que permite incluir más carga informativa. En cambio, si es demasiado breve, su potencial se reduce significativamente; no por el hecho de ser corto, sino por la limitación técnica que esto conlleva.

El criterio de *audio* tan solo se aplica a la categoría de vídeo, puesto que es importante saber si la herramienta permite el uso de audio o no. En caso de no tener voz, la utilidad de este recurso se reduce significativamente. Así pues, hemos aplicado dos etiquetas a esta categoría: la puntuación máxima (2 puntos) a los recursos que incluyen audio/voz al generar un vídeo y la puntuación mínima (1 punto) a los que generan vídeos sin audio.

El criterio de *calidad* se ha dividido en dos: la *calidad técnica* y la *calidad de la respuesta*. La *calidad técnica* se aplica tan solo a las tipologías de vídeo, audio e imagen, ya que evaluamos la capacidad del recurso para generar productos realistas, fluidos y que emulen bien la naturalidad del ser humano. En vídeos con avatares buscamos buena locución y control del movimiento; en imágenes, queremos resultados verosímiles, que no distraigan al alumnado; en audio, buscamos emular la voz de un nativo o que sea lo más cercana posible a este, por ello la voz debe ser natural, con pausas y buena locución. Así pues, en todas las categorías se han aplicado dos etiquetas: la puntuación máxima (2 puntos) si el resultado era verosímil y apto para usar en el aula; y la puntuación mínima (1 punto) a los recursos que no consiguen este nivel de realismo.

La *calidad de la respuesta* se aplica a vídeo, imagen y material didáctico, excluyendo el audio por la imposibilidad de usar *prompting* iterativo. Este criterio valora la precisión del primer resultado generado en una escala de tres niveles: tres puntos si el contenido se ajusta a lo solicitado, dos puntos si se requiere una revisión parcial y un punto si se requiere edición a fondo.

Esta dimensión está estrechamente relacionada con el parámetro de *eficiencia de*

la interacción, que también se aplica a vídeo, imagen y material didáctico, excluyendo el audio por la misma razón. En este caso otorgamos tres puntos a los recursos que con instrucciones sencillas son capaces de dar resultados precisos; dos puntos a aquellos que necesitan un *prompt* mucho más detallado; y un punto a los que, a pesar de recibir instrucciones detalladas, generan resultados inadecuados para la didáctica del CLE.

El criterio de *adecuación al chino* se aplica a las tipologías de vídeo, audio y materiales didácticos, y le pueden corresponder dos etiquetas distintas: la puntuación máxima (2 puntos) en caso de permitir *output* en chino estándar y la puntuación mínima (1 punto) en caso de no permitirlo. Es importante señalar que este criterio también evalúa la compatibilidad de la herramienta con sistemas de escritura no latinos, ya que algunos recursos no reconocen o visualizan correctamente los sinogramas.

Relacionado con este último punto, encontramos el criterio de *corrección grafémica*, que se aplica a la tipología de vídeo e imagen y evalúa la ortografía de los sinogramas. Esto se debe a que en muchas ocasiones las herramientas de IAG generan caracteres inventados o trazos aleatorios que parecen sinogramas sin serlo. Por ello, a esta dimensión de análisis se le atribuyen dos posibles etiquetas: la puntuación máxima (2 puntos) si los caracteres son lingüísticamente precisos, es decir, que existen y la mínima (1 punto) si no lo son.

La dimensión de *pinyin* se aplica a los *outputs* de vídeo y materiales didácticos, ya que son los dos contenidos donde pueden aparecer palabras u oraciones en pinyin como herramienta de apoyo para el alumnado. A este criterio le atribuimos tres niveles de puntuación: tres puntos si el pinyin es preciso; dos puntos si hay algunos errores, pero se puede corregir fácilmente; y un punto en caso de contener errores que no pueden modificarse o ser una cantidad tan alta que el trabajo de corrección es demasiado elevado para valer la pena. Que la ortografía del pinyin sea precisa significa que los tonos son correctos, se respeta la segmentación por palabras y la transcripción de caracteres polifónicos como 的 (*de/di*) o 了 (*le/liao*) es correcta.

En cuanto al criterio de *alternancia lingüística*, se aplica a todas las tipologías (vídeo, audio y materiales didácticos), menos a la de imagen. Esto se debe a que consideramos que la alternancia de lenguas en la generación de ilustraciones no es pedagógicamente importante. Así pues, le asignamos tres posibles etiquetas: se dan 3 puntos a herramientas que permitan la mezcla español-chino en el *output*; 2 puntos a las herramientas que permitan la mezcla de idiomas en el *output*, pero no español-chino; y 1

punto a aquellas que lo permitan, pero que el resultado no sea natural, es decir, que el hecho de mezclar idiomas afecte a la fluidez del texto o audio, o bien que no permitan tal función. Esta dimensión es esencial, ya que simula la práctica habitual del docente, quien a menudo alterna entre chino y español al explicar la lección.

La *adaptación a niveles de referencia* tan solo se aplica a la tipología de materiales didácticos y le atribuimos tres etiquetas: obtendrán la puntuación máxima (3 puntos) aquellos materiales que permitan adaptar el contenido a niveles de referencia de lengua china como MCER, HSK o TOCFL, y el *output* sea preciso y adecuado; la puntuación media (2 puntos) se reserva para los recursos que permiten adaptar el contenido a esos niveles, pero el resultado no muestre esa adecuación, por lo que deberán ser revisados y corregidos por el docente; y, por último, obtendrán la puntuación mínima (1 punto) las herramientas que no permitan tal adaptación. Es importante este criterio porque hemos observado que muchas herramientas de creación de material didáctico basadas en la IAG, al ser desarrolladas principalmente en los Estados Unidos, solo permiten la adaptación al sistema educativo estadounidense (K-12), lo cual no es útil para el docente de CLE en Europa, ya que el nivel de chino no puede adaptarse a un estándar de referencia familiar.

La *interacción con el estudiante* se aplica tan solo a la categoría de materiales didácticos y evalúa el grado de interactividad con el alumnado. Le atribuimos tres etiquetas: la puntuación máxima (3 puntos) se reserva para aquellos recursos que cuenten con una interfaz concreta donde accedan los estudiantes y puedan interactuar con un chatbot para resolver dudas; la puntuación media (2 puntos) se da si la herramienta cuenta con la interfaz, pero no es demasiado útil; y la puntuación mínima (1 punto) si no existe la posibilidad de interacción con el alumnado.

Por último, el criterio de *corrección automática* también se aplica solamente a los recursos de generación de materiales didácticos y presenta tres etiquetas posibles: la puntuación máxima (3 puntos) si la herramienta ofrece *feedback* personalizado al alumnado después de completar las actividades; la puntuación media (2 puntos) si ofrece *feedback*, pero es genérico o si tan solo corrige los ejercicios; la puntuación mínima (1 punto) si no hay ningún sistema de generación de *feedback*. La presencia de sistemas de corrección automática y sugerencias son muy positivos, puesto que ayudan al alumnado a identificar sus errores y comprender cómo pueden mejorar. A pesar de ello, esta retroacción debe ser siempre revisada por el docente, ya que la IAG puede generar información inexacta o incluso presentar fenómenos conocidos como «alucinaciones», lo

que podría llevar al alumno a aceptar como correctas explicaciones que en realidad des de un punto de vista gramatical no lo son.

A continuación, mostramos los criterios de evaluación en cuatro tablas distintas, una por categoría (audio, imagen, material didáctico y vídeo). De esta manera, el lector puede visualizar con facilidad los criterios de análisis que se aplican a cada categoría, así como la horquilla de evaluación final.

En primer lugar, presentamos los criterios de evaluación del *output* «audio». La tabla 2 detalla los aspectos a evaluar asignados a esta categoría junto con la escala de puntuación de cada uno. Al final de la tabla, incluimos la horquilla con el total de puntos que podrá recibir cada herramienta.

Tabla 2: Criterios de evaluación del output «audio»

AUDIO				
Criterios de evaluación	3 puntos	2 puntos	1 punto	Puntuación obtenida
Modelo de pago	Se pueden obtener resultados útiles para la didáctica del CLE gratis.	Permite el uso gratuito, pero los <i>prompts</i> son limitados.	Es necesario suscribirse y pagar para obtener resultados.	3 – 1
Usabilidad	Interfaz muy intuitiva, con información sencilla apta para cualquier usuario.	Interfaz bastante intuitiva, pero requiere de cierta investigación antes de su uso.	Interfaz muy compleja, que requiere mucha investigación antes de su uso.	3 – 1
Versatilidad de la exportación	-	Permite la descarga del archivo en formato MP3.	No permite la descarga externa del archivo.	2 – 1
Duración	La duración media es de más de 2’.	La duración media es de máximo 2’.	La duración media es de 30’’ o menos.	3 – 1

Calidad técnica	-	La voz cuenta con buena locución y es natural.	La voz cuenta con mala locución, es artificial o acelerada.	2 – 1
Adecuación al chino	-	Permite <i>output</i> en chino.	No permite <i>output</i> en chino.	2 – 1
Alternancia lingüística	Permite la mezcla español-chino en el <i>output</i> .	Permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> , pero no español-chino.	No permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> o lo permite, pero la fluidez se ve afectada.	3 – 1
Horquilla de puntuación	7 – 18			

En segundo lugar, presentamos los criterios de evaluación del *output* «imagen». La tabla 3 detalla los aspectos a evaluar asignados a esta categoría junto con la escala de puntuación de cada uno. Al final de la tabla, incluimos la horquilla con el total de puntos que podrá recibir cada herramienta.

Tabla 3: Criterios de evaluación del *output* «imagen»

IMAGEN				
Criterios de evaluación	3 puntos	2 puntos	1 punto	Rango de puntuación
Modelo de pago	Se pueden obtener resultados útiles para la didáctica del CLE gratis.	Permite el uso gratuito, pero los <i>prompts</i> son limitados.	Es necesario subscribirse y pagar para obtener resultados.	3 – 1
Usabilidad	Interfaz muy intuitiva, con información sencilla apta para cualquier usuario.	Interfaz bastante intuitiva, pero requiere de cierta investigación antes de su uso.	Interfaz muy compleja, que requiere mucha investigación antes de su uso.	3 – 1

Edición posgeneración	-	Permite el uso de <i>prompts</i> para mejorar o modificar la imagen <i>a posteriori</i> .	No permite modificar el <i>output</i> final.	2 – 1
Calidad técnica	-	Imágenes con gran realismo y calidad visual.	Imágenes poco realistas.	2 – 1
Eficiencia de la interacción	Con un primer <i>prompt</i> sencillo pueden obtenerse buenos resultados.	Es necesario un <i>prompt</i> detallado para obtener buenos resultados.	A pesar del <i>prompt</i> detallado, no se consiguen resultados útiles para la didáctica del CLE.	3 – 1
Calidad de la respuesta	Generación precisa con necesidad de ajustes mínimos.	Requiere supervisión y refinamiento parcial para asegurar la calidad.	Alta incidencia de errores o «alucinaciones». Requiere edición a fondo.	3 – 1
Corrección grafémica	-	Uso de sinogramas reales.	Uso de sinogramas inventados.	2 – 1
Horquilla de puntuación	6 – 18			

En tercer lugar, presentamos los criterios de evaluación del *output* «material didáctico». La tabla 4 detalla los aspectos a evaluar asignados a esta categoría junto con la escala de puntuación de cada uno. Al final de la tabla, incluimos la horquilla con el total de puntos que podrá recibir cada herramienta.

Tabla 4: Criterios de evaluación del output «material didáctico»

MATERIAL DIDÁCTICO				
Criterios de evaluación	3 puntos	2 puntos	1 punto	Puntuación obtenida
Modelo de pago	Se pueden obtener resultados útiles para la didáctica del CLE gratis.	Permite el uso gratuito, pero los <i>prompts</i> son limitados.	Es necesario suscribirse y pagar para obtener resultados.	3 – 1
Usabilidad	Interfaz muy intuitiva, con información sencilla apta para cualquier usuario.	Interfaz bastante intuitiva, pero requiere de cierta investigación antes de su uso.	Interfaz muy compleja, que requiere mucha investigación antes de su uso.	3 – 1
Edición posgeneración	-	Permite el uso de <i>prompts</i> para mejorar o modificar el material <i>a posteriori</i> .	No permite modificar el <i>output</i> final.	2 – 1
Versatilidad de la exportación	Permite exportar el resultado a Google Workspace o Microsoft Office.	Solo permite la exportación en PDF o copia manual.	No permite la exportación del resultado a otras plataformas.	3 – 1
Eficiencia de la interacción	Con un primer <i>prompt</i> sencillo pueden obtenerse buenos resultados.	Es necesario un <i>prompt</i> detallado para obtener buenos resultados.	A pesar del <i>prompt</i> detallado, no se consiguen resultados útiles para la didáctica del CLE.	3 – 1
Calidad de la respuesta	Generación precisa con necesidad de ajustes mínimos.	Requiere supervisión y refinamiento parcial para asegurar la calidad.	Alta incidencia de errores o «alucinaciones». Requiere edición a fondo.	3 – 1
Adecuación al chino	-	Permite <i>output</i> en chino.	No permite <i>output</i> en chino.	2 – 1

Pinyin	El material es preciso al usar pinyin.	El material no es preciso al usar pinyin, pero pueden corregirse los errores.	El material no es preciso al usar pinyin y contiene errores que no pueden modificarse.	3 – 1
Alternancia lingüística	Permite la mezcla español-chino en el <i>output</i> .	Permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> , pero no español-chino.	No permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> o lo permite, pero la fluidez se ve afectada.	3 – 1
Adaptación a niveles de referencia	Permite la adaptación a los niveles de referencia del CLE y los resultados son adecuados y exactos.	Permite la adaptación a los niveles de referencia del CLE, pero requiere de mucha revisión y edición para una adaptación correcta.	No permite la adaptación a los niveles de referencia del CLE.	3 – 1
Interacción estudiante	La plataforma cuenta con una interfaz para el estudiante donde puede interactuar con un chatbot.	La plataforma cuenta con una interfaz para el estudiante, pero no es demasiado útil.	La plataforma no cuenta con una interfaz de interacción con el estudiante.	3 – 1
Corrección automática	La herramienta ofrece <i>feedback</i> personalizado al alumno.	La herramienta ofrece <i>feedback</i> , pero este es genérico.	La herramienta no ofrece <i>feedback</i> al alumno.	3 – 1
Horquilla de puntuación	12 – 34			

En cuarto lugar, presentamos los criterios de evaluación del *output* «vídeo». La tabla 5 detalla los aspectos a evaluar asignados a esta categoría junto con la escala de puntuación de cada uno. Al final de la tabla, incluimos la horquilla con el total de puntos que podrá recibir cada herramienta.

Tabla 5: Criterios de evaluación del output «vídeo»

VÍDEO				
Criterios de evaluación	3 puntos	2 puntos	1 punto	Puntuación obtenida
Modelo de pago	Se pueden obtener resultados útiles para la didáctica del CLE gratis.	Permite el uso gratuito, pero los <i>prompts</i> son limitados.	Es necesario subscribirse y pagar para obtener resultados.	3 – 1
Usabilidad	Interfaz muy intuitiva, con información sencilla apta para cualquier usuario.	Interfaz bastante intuitiva, pero requiere de cierta investigación antes de su uso.	Interfaz muy compleja, que requiere mucha investigación antes de su uso.	3 – 1
Edición posgeneración	-	Permite el uso de <i>prompts</i> para mejorar o modificar el vídeo <i>a posteriori</i> .	No permite modificar el <i>output</i> final.	2 – 1
Versatilidad de la exportación	-	Permite la descarga del archivo en formato MP4.	No permite la descarga externa del archivo.	2 – 1
Duración	La duración media es de más de 2’.	La duración media es de máximo 2’.	La duración media es de 30’’ o menos.	3 – 1
Audio	-	El vídeo incluye audio o voz.	El vídeo no incluye audio o voz.	2 – 1
Calidad técnica	-	Vídeo con gran fluidez y realismo. El avatar cuenta con buena locución y control del movimiento.	Vídeo poco realista o fluido. El avatar cuenta con mala locución, voz artificial o acelerada, y poco control del movimiento.	2 – 1
Eficiencia de la interacción	Con un primer <i>prompt</i> sencillo pueden	Es necesario un <i>prompt</i> detallado para	A pesar del <i>prompt</i> detallado, no se consiguen	3 – 1

	obtenerse buenos resultados.	obtener buenos resultados.	resultados útiles para la didáctica del CLE.	
Calidad de la respuesta	Generación precisa con necesidad de ajustes mínimos.	Requiere supervisión y refinamiento parcial para asegurar la calidad.	Alta incidencia de errores o «alucinaciones». Requiere edición a fondo.	3 – 1
Adecuación al chino	-	Permite <i>output</i> en chino.	No permite <i>output</i> en chino.	2 – 1
Corrección grafémica	-	Uso de sinogramas reales.	Uso de sinogramas inventados.	2 – 1
Pinyin	El vídeo, en caso de contener texto, es preciso al usar pinyin.	El vídeo, en caso de contener texto, no es preciso al usar pinyin, pero pueden corregirse los errores.	El vídeo, en caso de contener texto, no es preciso al usar pinyin y contiene errores que no pueden modificarse.	3 – 1
Alternancia lingüística	Permite la mezcla español-chino en el <i>output</i> .	Permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> , pero no español-chino.	No permite la mezcla de idiomas en el <i>output</i> o lo permite, pero la fluidez se ve afectada.	3 – 1
Horquilla de puntuación	12 – 33			

Una vez definidos los criterios de evaluación, hemos creado una rúbrica de evaluación dividida en horquillas de puntuación que nos ayudarán a determinar si las herramientas tienen o no potencial didáctico. Ello se definirá a partir de la puntuación que obtengan dentro de su categoría.

Para calcular esta escala, hemos recurrido a Gemini 3, de Google, en el modo pensamiento, como herramienta de apoyo. Para ello, le hemos pedido que calculara la rúbrica de evaluación teniendo en cuenta la puntuación máxima y mínima, y que esta

debía ser de tres valores.²⁵ Su respuesta ha sido muy adecuada y gracias a ello hemos conseguido la división correcta y exacta de las puntuaciones. Además, nos ha servido de inspiración para dar un nombre claro a las tres etiquetas de la rúbrica: potencial alto, medio o bajo. El nivel alto corresponde a aquellos recursos que han obtenido las mejores puntuaciones y, por tanto, cuyo uso puede resultar especialmente útil para el docente en la creación de material didáctico. El nivel medio engloba los recursos que han alcanzado una puntuación intermedia, por lo que, aunque no son recursos excelentes, pueden usarse de manera puntual, teniendo en cuenta que pueden requerir un trabajo adicional de revisión por parte del docente. Por último, el nivel bajo incluye aquellos recursos que suponen una carga para el profesorado y que, por distintas limitaciones propias de cada herramienta, no son adecuados para la didáctica del CLE.

Tabla 6: Rúbrica de evaluación para definir el potencial didáctico de las herramientas analizadas

Categoría	Bajo	Medio	Alto
Audio (7 – 18)	7 – 10 puntos	11 – 14 puntos	15 – 18 puntos
Imagen (6 – 18)	6 – 9 puntos	10 – 14 puntos	15 – 18 puntos
Materiales didácticos (12 – 34)	12 – 19 puntos	20 – 26 puntos	27 – 34 puntos
Vídeo (12 – 33)	12 – 18 puntos	19 – 25 puntos	26 – 33 puntos

Finalmente, una vez definidos los recursos con mayor potencial didáctico para el CLE, hemos escogido el recurso con mayor puntuación de cada categoría y, a partir de allí, hemos creado un ejemplo de uso, el cual el docente podrá emular en el aula o utilizarlo como fuente de inspiración para crear su propio material.

²⁵ Para ver la conversación completa con el chatbot, pulse [aquí](#). El anexo 1, figura 44 muestra el *prompt* dado a Gemini 3.

4. Análisis de las herramientas basadas en IAG para el CLE

4.1. Catálogo de recursos basados en IAG

A continuación, presentamos los recursos basados en IAG seleccionados para el análisis (véase la tabla 7). Contamos con un total de veintiocho herramientas, algunas de las cuales permiten generar más de un tipo de contenido. Por este motivo, hemos realizado un total de treinta y tres análisis distintos, ya que cada *output* se ha tratado como una unidad de análisis independiente.

De este modo, el catálogo se desglosa en: cuatro recursos de generación de audio, siete de imagen, once de material didáctico y once de vídeo. En la siguiente tabla se muestra de forma visual el objeto de estudio, la versión o modelo utilizado en cada caso y el *output* concreto analizado. Como ya se ha mencionado anteriormente, en caso de no tener una versión o un modelo específico, se ha usado la abreviación «n. a.».

Asimismo, la base de datos con el listado de herramientas basadas en IAG y su respectivo análisis se puede encontrar en *CORA. Repositori de Dades de Recerca* (Puigbert Moreno, 2026), junto con el listado de códigos que detalla los criterios de evaluación para el análisis.

Tabla 7: Catálogo de recursos basados en IAG

Nombre de la herramienta	Versión/Modelo	Output
Class Companion	n. a.	Material didáctico
Curipod	n. a.	Material didáctico
Dahua AI	n. a.	Material didáctico
DeepAI	n. a.	Vídeo
DeepAI	<i>HD model</i>	Imagen
Diffit	n. a.	Material didáctico
<i>Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai</i> (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la	n. a.	Material didáctico

enseñanza del chino]		
Fish Audio	<i>S2 Pro</i>	Audio
Golpo AI	<i>Golpo Sketch</i>	Vídeo
GPT Image	<i>GPT Image-1.5</i>	Imagen
Grok Imagine	<i>Versión 2025</i>	Vídeo
Grok Imagine	<i>Grok 4.20</i>	Imagen
Hedra AI	<i>Hedra Omnia</i>	Vídeo
HeyGen	<i>Avatar III</i>	Vídeo
Img-FX	<i>ImgFX</i>	Imagen
Khanmigo	n. a.	Material didáctico
Luduan	n. a.	Material didáctico
Luvvoice	n. a.	Audio
Magic School AI	n. a.	Material didáctico
Meta AI	<i>Emu 3.5</i>	Imagen
Meta AI	<i>Movie Gen</i>	Vídeo
Nano Banana	<i>Nano Banana 2</i>	Imagen
Narakeet	n. a.	Audio
NotebookLM	n. a.	Vídeo
NotebookLM	n. a.	Audio
NotebookLM	n. a.	Material didáctico
Pictory	<i>Pixaverse 5.5/Veo 3.1</i>	Vídeo
Reve	<i>Reve v1.0</i>	Imagen
SchoolAI	n. a.	Material didáctico
Synthesia	<i>Synthesia 3.0</i>	Vídeo
SkyReels	<i>SkyReels V4 Beta</i>	Vídeo
StudyFetch	n. a.	Material didáctico
Wan AI	<i>Wan 2.7</i>	Vídeo

4.2. Análisis técnico-pedagógico de las herramientas de IAG

Acto seguido, analizamos las herramientas de IAG comparando aquellas que generan la misma clase de *output*. El análisis se presenta en dos bloques para cada grupo: primero, una clasificación de mayor a menor puntuación total obtenida y, *a posteriori*, un gráfico

que muestra el desempeño de las herramientas en cada categoría de evaluación, junto con un análisis detallado de los resultados. Cabe destacar que, en la generación de imagen, material didáctico y vídeo, se hace uso de los porcentajes para un análisis más detallado, mientras que en la generación de audio no ha hecho falta debido al número reducido de recursos incluidos en nuestra base de datos.

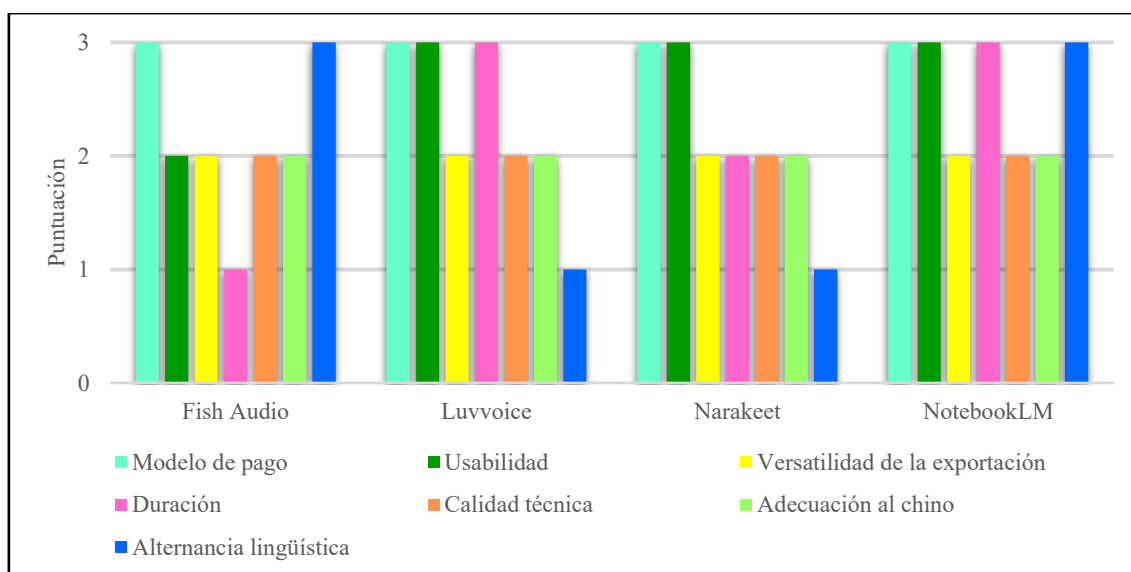
Tabla 8: Recursos para la generación de audio de mayor a menor puntuación

Nombre de la herramienta	Total
NotebookLM	18 puntos
Luvvoice	16 puntos
Fish Audio	15 puntos
Narakeet	15 puntos

Respecto a la generación de audio, la tabla 8 muestra que NotebookLM lidera la clasificación con 18 puntos, la puntuación máxima de la horquilla de puntuación (véase la tabla 2). Los otros tres recursos, Luvvoice, Fish Audio y Narakeet, han obtenido resultados parecidos, con valoraciones de entre 16 y 15 puntos. Así pues, NotebookLM es el mejor recurso de generación de audio según los criterios técnico-pedagógicos establecidos, pero los otros tres recursos también pueden tenerse en cuenta para la generación de audio en didáctica del CLE, ya que entran dentro del «nivel alto» según nuestra rúbrica de evaluación (véase la tabla 6).

La figura 2 muestra las cuatro herramientas de la categoría «audio» junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 2: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de audio



En la figura 2 observamos que todos los recursos han obtenido la puntuación máxima en el criterio de *modelo de pago*, es decir, que actualmente se puede encontrar con facilidad herramientas de IAG de generación de audio gratuitas. En cuanto a la *usabilidad*, todos excepto Fish Audio han obtenido la puntuación máxima, lo que significa que Fish Audio puede ser un problema para el docente, ya que requerirá cierto tiempo de investigación antes de su uso. Respecto a la *versatilidad de la exportación*, todos los recursos han obtenido la puntuación máxima, puesto que permiten la descarga en formato MP3, un aspecto esencial para el docente, quien podrá guardar los audios creados en el ordenador para futuros usos e incluso colgarlo en plataformas como Moodle para que el estudiante haga los ejercicios en casa.

Si nos centramos en la etiqueta de *duración*, vemos cierta variación. NotebookLM y Luvvoice han obtenido la puntuación máxima al permitir audios de más de dos minutos. Narakeet está en una posición intermedia, con una duración de máximo 2 minutos. Finalmente, Fish Audio ha obtenido la puntuación mínima, ya que la versión gratuita no permite generar audios de más de 30 segundos, lo cual puede ser una limitación relevante al diseñar materiales para ejercicios de comprensión oral.

Respecto a la *calidad técnica*, todos los recursos han obtenido la puntuación máxima, lo que confirma su utilidad, ya que generan voces con una locución natural y fluida dentro de su naturaleza sintética. Este aspecto es crucial en la didáctica de CLE, ya que, en caso de no poder usar la voz de un nativo, el docente debe recurrir a audios que emulen dicha naturalidad para facilitar la inmersión lingüística del alumno. Asimismo, en

cuanto a la *adecuación al chino*, todas las herramientas han obtenido la puntuación máxima al permitir la generación de *output* en chino.

En relación con esta etiqueta encontramos la *alternancia lingüística*, donde encontramos una gran diferencia en la puntuación: NotebookLM y Fish Audio han obtenido la puntuación máxima mientras que Luvvoice y Narakeet, la mínima. Cabe destacar que los dos primeros se diferencian por tener una mayor capacidad de alternancia lingüística entre la lengua china y la española, pero esto no les otorga una fluidez equivalente a la de un hablante nativo bilingüe, lo que demuestra que, actualmente, aún no existen recursos gratuitos capaces de generar audios con fluidez natural en combinaciones lingüísticas, sobre todo, en una como el español-chino. Esto señala que la naturalidad y los matices del hablante nativo en contextos de alternancia lingüística aún están muy por encima de las capacidades actuales de la IAG.

En conclusión, si bien NotebookLM es el recurso con mayor puntuación según los criterios establecidos (18/18 puntos), un recurso como Luvvoice (16/18 puntos) tampoco debe ignorarse. Aunque ambos generan audio, su función es distinta y, por tanto, su finalidad pedagógica también. Mientras que NotebookLM procesa el texto fuente para generar un resumen, análisis o debate con sus propias palabras, Luvvoice es un sistema de *text-to-speech*, es decir, que genera un audio ciñéndose al texto fuente. Así pues, aunque NotebookLM puede ser muy útil para el docente en ciertas ocasiones, en ejercicios de comprensión oral basados en un texto concreto es mucho mejor recurrir a un recurso como Luvvoice, puesto que el audio será simplemente una lectura del texto original.

Tabla 9: Recursos para la generación de imagen de mayor a menor puntuación

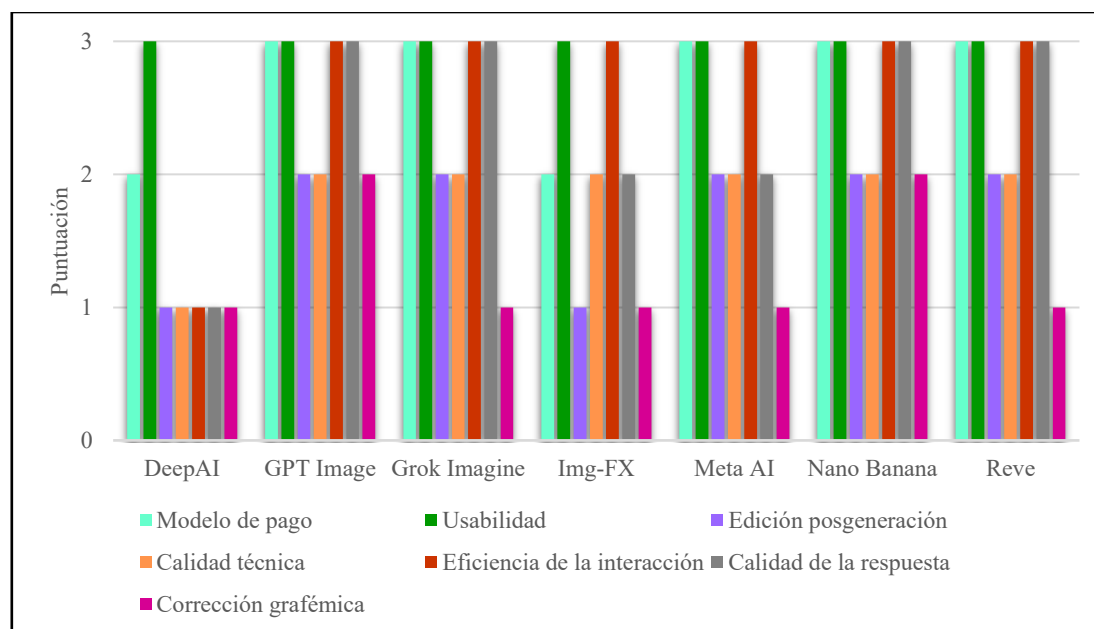
Nombre de la herramienta	Total
GPT Image	18 puntos
Nano Banana	18 puntos
Grok Imagine	17 puntos
Reve	17 puntos
Meta AI	16 puntos
Img-FX	14 puntos
DeepAI	10 puntos

En cuanto a la generación de imagen, en la tabla 9 vemos que dos recursos han obtenido la puntuación máxima (18 puntos) según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 3): GPT Image y Nano Banana. En segundo lugar, encontramos Grok Imagine y Reve, con 17 puntos, seguidos por Meta AI, que ha obtenido 16 puntos. Finalmente, Img-FX y DeepAI presentan puntuaciones bastante inferiores (14 y 10 puntos, respectivamente). Así pues, los dos recursos con mayor puntuación son GPT Image y Nano Banana, ambos generadores de imágenes integrados en dos de los chatbots más conocidos del mercado actual: ChatGPT (OpenAI) y Gemini (Google). Aun así, Grok Imagine, Reve y Meta AI también entran dentro del «nivel alto» según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), por lo que también son herramientas con gran potencial didáctico.

Por el contrario, DeepAI ha obtenido la puntuación más baja (10 puntos), la cual entra dentro del umbral de «nivel bajo» según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6). Así pues, consideramos que es un recurso que el docente debería descartar para la generación de imágenes en la didáctica del CLE.

La figura 3 muestra las siete herramientas de la categoría «imagen» junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 3: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de imagen



Si analizamos y comparamos los recursos por etiquetas, en la figura 3 observamos que,

en cuanto al *modelo de pago*, el 71 % de los recursos permiten la generación gratuita de imágenes, por lo que se puede afirmar que actualmente existe una amplia oferta de herramientas sin coste para el usuario. A pesar de que el 29 % de los recursos tienen *prompts* limitados, pero no encontramos ningún recurso que sea totalmente de pago. Es importante destacar que, aunque para generar contenido con IAG casi siempre es necesario registrarse, para acceder de forma gratuita a Grok Imagine es necesario tener una cuenta en la red social X. Si el usuario tan solo se crea una cuenta en la página oficial (<https://grok.com/imagine>), podrá usar el chatbot, pero no la generación de imágenes.

Con respecto a la *usabilidad*, el 100 % de los recursos han obtenido la puntuación máxima (3 puntos), lo que indica que ninguna de las herramientas analizadas cuenta con una interfaz compleja. Si nos fijamos en la *edición posgeneración*, el 71 % de los recursos han obtenido la puntuación máxima (2 puntos), lo que significa que la mayoría permite modificar la imagen generada *a posteriori* con el uso de nuevos *prompts*.

En relación con la *calidad técnica*, el 86 % de las herramientas, es decir, todas menos DeepAI, han obtenido la puntuación máxima (2 puntos). Esto demuestra que la mayoría de los recursos generan imágenes con gran calidad y realismo. En cuanto a la *eficiencia de la interacción*, el 86 % de los recursos han obtenido la máxima calificación (3 puntos), ya que generan imágenes adecuadas al *prompt* a pesar de no ser muy detallado.

No obstante, la etiqueta de *calidad de la respuesta* muestra que, aunque estos dos baremos suelen estar interrelacionados, existen herramientas donde las puntuaciones pueden diferir, como es el caso de Img-FX y Meta AI. En ambos casos, las imágenes podrían ser útiles para la didáctica del CLE, pero requieren revisión y refinamiento, ya que no suelen adecuarse al *prompt* dado, es decir, presentan ciertas «alucinaciones» o han omitido puntos clave mencionados en las instrucciones. Por el contrario, DeepAI ha obtenido puntuaciones bajas en ambas categorías debido a una alta incidencia de «alucinaciones» y a su incapacidad de ajustarse al *prompt*. En esta etiqueta vemos que un 57 % de los recursos ha obtenido la puntuación máxima (3 puntos), un 29 % ha obtenido la puntuación media (2 puntos) y un 14 %, la mínima (1 punto).

Por último, con relación a la *corrección gráfemica*, tan solo el 29 % de los recursos analizados han obtenido la puntuación máxima (2 puntos): GPT Image y Nano Banana. Esto demuestra que la mayoría de las herramientas aún fallan al generar sinogramas reales. Por ello, en caso de querer incorporar caracteres chinos en ilustraciones, una opción recomendable es añadirlos manualmente *a posteriori* con el uso de herramientas de

edición como Canva o Photoshop (véase un ejemplo en las figuras 46 y 47 del anexo 3).

En conclusión, observamos que GPT Image y Nano Banana, tal como hemos indicado en el análisis de la tabla 9, son los recursos que han obtenido la puntuación máxima en todos los criterios de evaluación (véase la tabla 6). Por lo tanto, los consideramos herramientas clave para ayudar al docente en la generación de imágenes. Asimismo, recursos como Grok Imagine y Reve, a pesar de la penalización por la generación de sinogramas inventados, también deben tenerse en cuenta. En este sentido, la diversificación de herramientas resulta fundamental, ya que experimentar con diversos modelos permitirá al docente conseguir un resultado más preciso y ajustado a su idea original.

Tabla 10: Recursos para la generación de material didáctico de mayor a menor puntuación

Nombre de la herramienta	Total
SchoolAI	30
Magic School AI	29
Class Companion	28
Diffit	26
NotebookLM	26
Dahua AI	24
Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino]	23
Luduan	23
Khanmigo	20
Curipod	19
StudyFetch	17

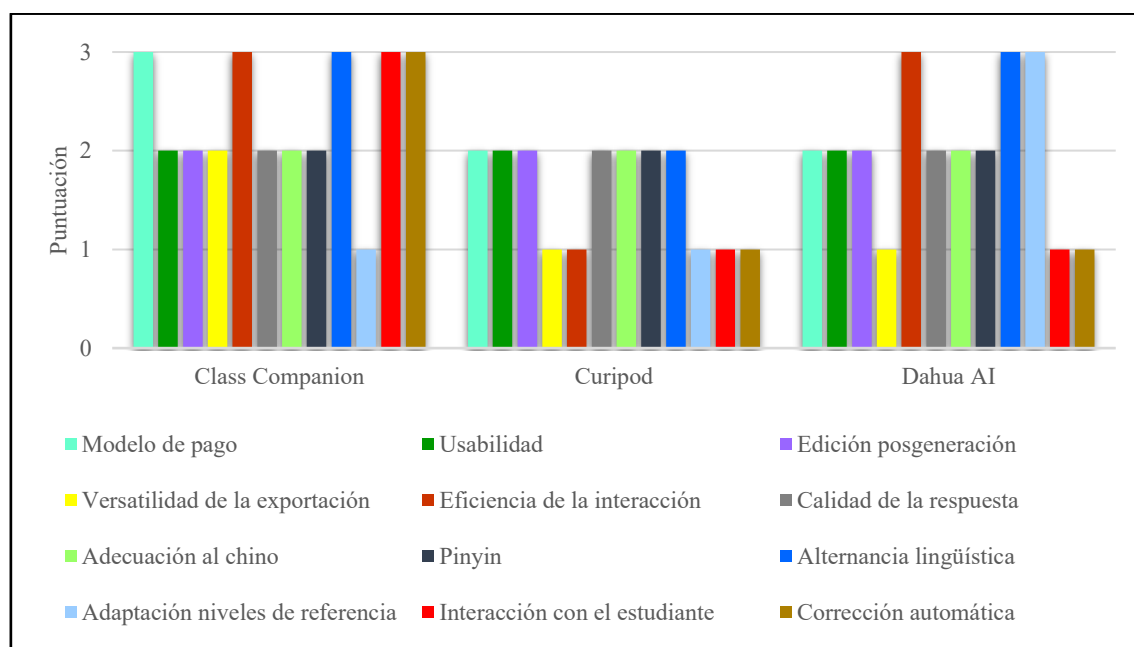
En cuanto a las herramientas de generación de material didáctico, en la tabla 10 vemos que el recurso que ha obtenido mayor puntuación es SchoolAI con 30 puntos, 4 puntos por debajo del máximo que podían obtener las herramientas en esta categoría. Aun así, según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), Magic School AI y Class Companion también han recibido la etiqueta de «nivel alto» en cuanto a su potencial didáctico. Por el

contrario, Curipod y StudyFetch entran dentro de la categoría de «nivel bajo», por lo tanto, el docente debería de descartar estos dos recursos por las limitaciones que presentan.

Cabe señalar que, aunque se han evaluado 12 criterios distintos, algunos de estos recursos, en especial los orientados a la didáctica del CLE, no incorporan todas las funciones evaluadas, como la interfaz de interacción con chatbots o el *feedback* personalizado. Por ello, herramientas como Dahua AI, *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino] o Luduan se sitúan en un «nivel medio» según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), ya que presentan ciertas limitaciones en comparación con otros recursos más completos. No obstante, su enfoque específico en la didáctica del CLE justifica la exploración de sus capacidades por parte del docente, quien podría usarlos para diseñar alguna actividad de manera puntual.

La figura 4 muestra las tres primeras herramientas, según el orden alfabético, de la categoría «material didáctico» (Class Companion, Curipod y Dahua AI) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

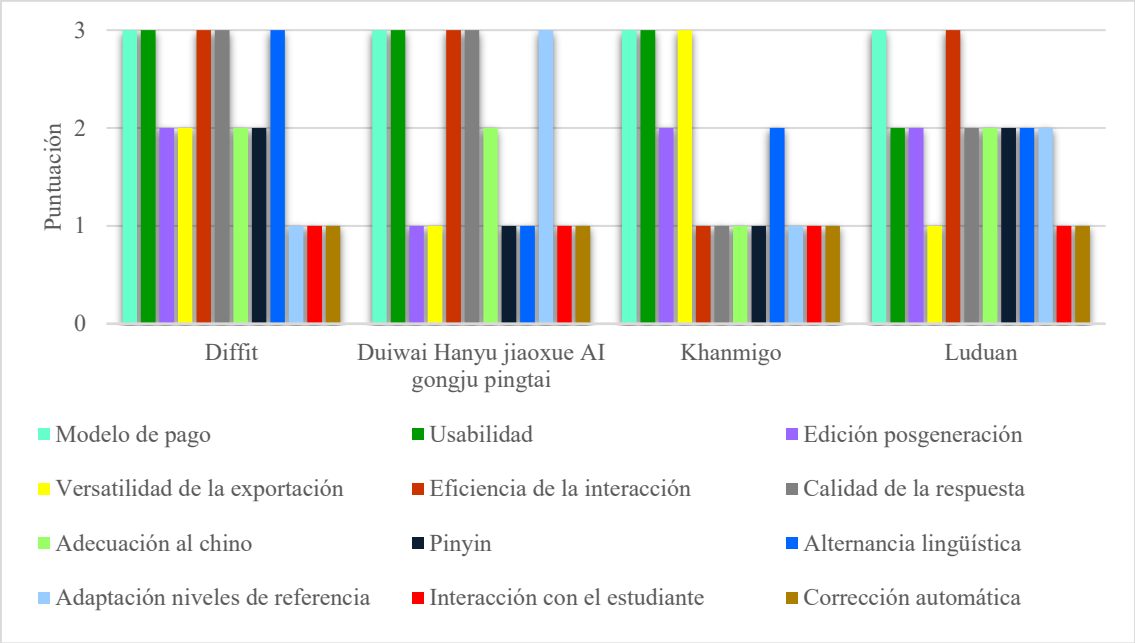
Figura 4: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte A



La figura 5 muestra las cuatro herramientas siguientes, según el orden alfabético, de la categoría «material didáctico» (Diffit, *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉

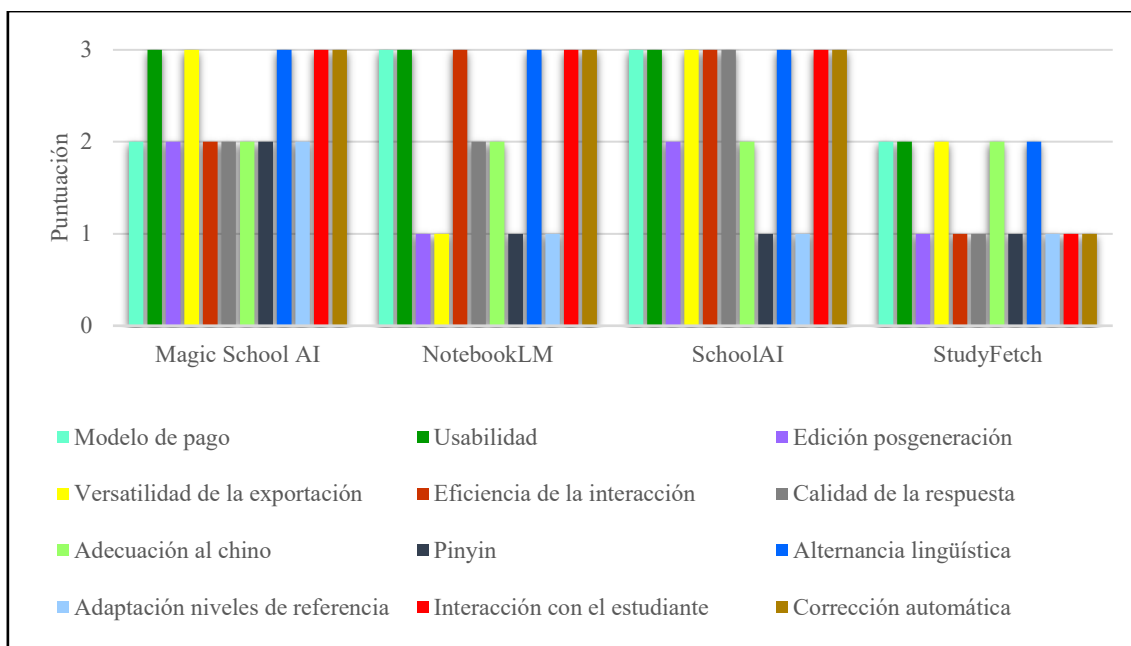
语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino], Khanmigo y Luduan) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 5: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte B



Finalmente, la figura 6 muestra las cuatro últimas herramientas, según el orden alfabético, de la categoría «material didáctico» (Magic School AI, NotebookLM, SchoolAI y StudyFetch) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 6: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de material didáctico, parte C



En cuanto al *modelo de pago*, el 64 % de los recursos han conseguido la puntuación máxima (3 puntos), lo que demuestra que se pueden obtener resultados útiles para la didáctica del CLE sin coste alguno. El 36 % restante se sitúa en una puntuación media (2 puntos), lo que sugiere que, si bien la falta de pago limita ciertas funciones, no impide el uso gratuito de gran parte del contenido.

En relación con la *usabilidad*, el 55 % de las herramientas han logrado la calificación más alta (3 puntos), lo que significa que la mitad de los recursos cuenta con una interfaz intuitiva, apta para cualquier usuario; el otro 45 % de las herramientas ha obtenido la puntuación media (2 puntos), lo que significa que, si bien no son tan intuitivas, con cierta investigación antes de su uso, cualquier usuario puede hacer uso de ellas.

En cuanto a la *edición posgeneración*, el 27 % de los recursos no permite modificar el *output* final mediante *prompts*, lo cual consideramos que limita notablemente su uso. Dentro de este porcentaje encontramos las siguientes tres herramientas: *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino], NotebookLM y StudyFetch, las cuales presentan distintos tipos de exportación. Mientras que el primer recurso no permite la exportación del resultado a otras plataformas, sí permite copiar el texto para editarlo externamente en un procesador de texto. Por otro lado, NotebookLM es más restrictivo, ya que no permite ni la exportación ni la copia externa del texto, lo que limita cualquier ajuste pedagógico

necesario. El tercer recurso, StudyFetch, solo permite la exportación en PDF, lo cual no impide su uso, pero sí supone una carga adicional para el docente, quien deberá convertir el archivo para poder editarlo. En resumen, las dificultades en la exportación junto con la imposibilidad de editar el resultado restan eficiencia a estos recursos, sobre todo cuanto hay herramientas que carecen de estas limitaciones y que, por lo tanto, optimizarán el tiempo del docente, como es el caso del 73 % restante.

En relación con lo mencionado anteriormente, si nos fijamos en la etiqueta de *versatilidad de la exportación*, tan solo el 27 % de las herramientas ha logrado la puntuación máxima (3 puntos), es decir, que permiten la exportación a suites de productividad como Google Workspace o Microsoft Office; otro 27 % de los recursos ha obtenido la puntuación media (2 puntos), por lo que, a pesar de no permitir una exportación a suites de productividad, sí que permiten la descarga en PDF o copia manual; el 45 % restante presentan la puntuación mínima (1 punto), lo que significa que el contenido generado tan solo puede encontrarse dentro de la plataforma, no admite la descarga externa. Esta categoría es esencial, ya que la exportación a formatos editables permite modificar y personalizar el contenido, lo que potencia la flexibilidad, autonomía y operatividad del docente sobre el material generado.

Con respecto a la *eficiencia de la interacción*, el 64 % de las herramientas ha logrado la puntuación máxima (3 puntos), el 9 % se posiciona en un rango medio (2 puntos) y el 27 % presenta la puntuación mínima (1 punto). Así pues, vemos que más de la mitad de los recursos dan resultados eficientes con un primer *prompt*, aun sin ser muy complejo. Esto es esencial, ya que a menudo escribir instrucciones muy detalladas requiere cierto tiempo que el docente no tiene, por lo que la eficiencia en la interacción es clave.

En relación con esta etiqueta encontramos la *calidad de la respuesta*, donde vemos una diferencia clara en los porcentajes: tan solo el 27 % de las herramientas ha alcanzado la puntuación máxima (3 puntos), con el 55 % ubicado en la franja media (2 puntos) y el 18 % en la mínima (1 punto). Observamos que la mitad de los recursos se encuentran en el punto medio, es decir, que requieren cierta supervisión y refinamiento para obtener buenos resultados. Esta diferencia en la puntuación con respecto a los resultados en la generación de imagen (véase en el análisis de la figura 3) y de vídeo (véase más adelante en el análisis de la figura 7, 8 y 9) se debe a que la generación de material didáctico es mucho más compleja y relativa, puesto que pocas veces los ejercicios generados serán

exactos y adecuados a lo que el docente necesita para sus clases.

Además, es esencial recordar que las herramientas basadas en IAG generan contenido a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento y los datos que el usuario da como referencia, por lo que su creatividad, capacidad de ajuste es limitada. Además, carece de intuición pedagógica y del factor humano que sí tiene el docente, quien conoce el temario, así como las necesidades y el nivel de su alumnado. Por ende, aunque el docente puede hacer uso de estas herramientas para mejorar la eficiencia de su labor, es necesario revisar, modificar y complementar el contenido generado *a posteriori* para adecuarlo al contexto educativo específico.

Acerca de la *adecuación al chino*, el 91 % de los recursos genera *output* en chino, tan solo Khanmigo, que compone el 9 % de los recursos, no permite el *output* en este idioma. Así pues, el docente de CLE puede descartar este recurso, ya que no sería útil para la didáctica de esta lengua.

En cuanto a la etiqueta *pinyin*, el 55 % de las herramientas se ubica en un rango medio (2 puntos) y el 45 % presenta la puntuación mínima (1 punto). Esto demuestra que actualmente aún no hay ningún recurso que sea 100 % preciso en la escritura del pinyin, por lo que el docente debe estar siempre atento y repasar el pinyin generado por IAG. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Rovira-Esteva (2025a: 22-23). A través de un análisis exploratorio, la autora observa que, a pesar de mejorar el *prompt* y entrenar al sistema de IA para transcribir el pinyin según las reglas ortográficas oficiales, las herramientas nunca siguen las normas rigurosamente y, por lo tanto, los resultados siempre contienen errores.

Si nos fijamos en la *alternancia lingüística*, veremos que el 55 % ha obtenido la puntuación máxima (3 puntos), el 36 % se sitúan en una puntuación media (2 puntos) y el 9 % presentan la puntuación mínima (1 punto). Esto se debe a que la mitad de los recursos permite la mezcla español-chino en el *output*; el 36 % no permite esta mezcla, pero sí otras, generalmente inglés-chino; y tan solo el 9 %, es decir, un recurso, que en este caso es *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino], tan solo permite el uso de un idioma, concretamente, el chino. Cabe señalar que Curipod ha obtenido la puntuación media (2 puntos), a pesar de permitir configurar la interfaz y generar resultados en español. Esto se debe a que la calidad de la traducción automática es deficiente, lo que hace que muchas oraciones carezcan de lógica e incluso haya fragmentos en inglés. Debido a ello,

consideramos que la herramienta no es apta en la producción de contenido didáctico para el CLE.

En relación con la *adaptación a niveles de referencia*, menos de la mitad de los recursos (36 %) permiten la adaptación a niveles de referencia del CLE, de este 36 %, un 18 % ha generado resultados adecuados a estos niveles de referencia y el otro 18 % requiere revisión y edición para una adaptación correcta. Los dos recursos que han sobresalido en este criterio son ambos creados específicamente para la didáctica del CLE: *Dahua AI* y *Duiwai Hanyu jiaoxue AI gongju pingtai* (对外汉语教学 AI 工具平台) [Plataforma de IA para la enseñanza del chino].

Acerca de la *interacción con el estudiante*, tan solo el 36 % ha alcanzado la puntuación máxima (3 puntos), el resto (64 %) ha obtenido la mínima (1 punto). Esto significa que, en los pocos recursos que incluyen una interfaz donde el estudiante puede interactuar con el chatbot, esta funcionalidad es óptima para el estudiante, ya que permite que al hacer los ejercicios pueda resolver dudas sobre el tema con el chatbot. Asimismo, recursos como Class Companion, permiten al docente ver la interacción, por lo que en caso de que el sistema responda erróneamente, el docente puede intervenir y resolver la duda del alumno.

En cuanto a la *corrección automática*, vemos que los porcentajes son iguales al criterio de *interacción con el estudiante*, siendo los recursos que incluyen una interfaz para el estudiante los mismos que también tienen corrección automática, esto se debe a que se trata de sistemas que permiten que el estudiante responda y envíe las respuestas a las preguntas dentro de la misma plataforma, por lo que también incluyen *feedback* personalizado. Podemos ver que recursos como Class Companion, la corrección se basa en una rúbrica generada por el docente, por lo que la corrección está bastante controlada. Por otro lado, vemos que NotebookLM ha logrado la puntuación máxima (3 puntos) en estos dos criterios ya que cumple con ellos, pero a diferencia de los otros tres que han obtenido la misma puntuación, en esta herramienta el docente no tiene control sobre la interacción del estudiante con el chatbot ni del *feedback* obtenido, por lo que sería más interesante y seguro para controlar el proceso de aprendizaje autónomo recurrir antes a recursos como SchoolAI, Magic School AI o Class Companion.

En conclusión, vemos que los recursos que el docente debería de tener en cuenta, ya que han obtenido la puntuación máxima en muchas de las categorías son SchoolAI, Magic School AI y Class Companion. Estos tres son los que, como ya hemos dicho

anteriormente, entran en la categoría de «nivel alto» de potencial didáctico (véase la tabla 6). En los tres el docente puede crear espacios para responder a las preguntas e interactuar con el chatbot en caso de duda y, en dos de ellos (SchoolAI y Magic School AI) se puede exportar el resultado en suites de productividad, por lo que el docente también puede hacer una ficha en papel para que el alumno responda manualmente en clase o en casa, o bien personalizar el contenido.

Tabla 11: Recursos para la generación de vídeo de mayor a menor puntuación

Nombre de la herramienta	Total
NotebookLM	31
HeyGen	30
Synthesia	29
Hedra AI	27
Pictory	27
Wan AI	26
Golpo AI	25
SkyReels	24
Meta AI	22
DeepAI	19
Grok Imagine	18

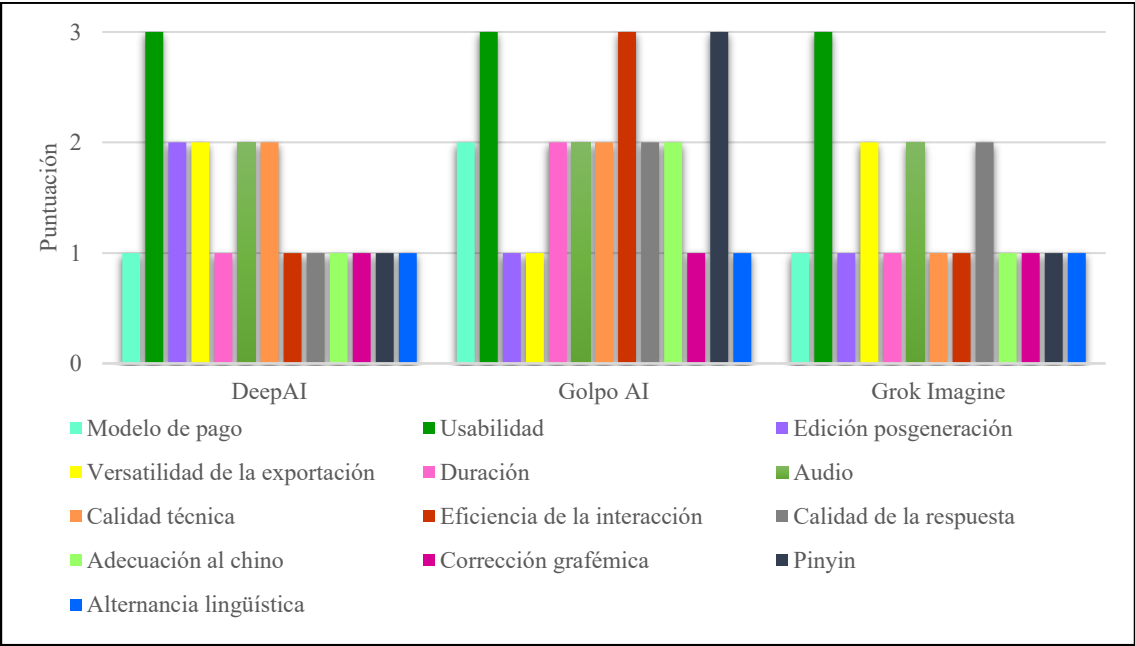
A continuación, si nos fijamos en la categoría de generación de vídeo, la tabla 11 muestra que NotebookLM ha logrado 31 puntos de los 33 puntos máximos según la rúbrica de evaluación, con HeyGen y Synthesia por detrás. Es interesante ver que la mitad de los recursos están cualificados como de «nivel alto» según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), lo que significa que actualmente hay muchos recursos de generación de vídeo que pueden ayudar al docente en la creación de vídeos didácticos para el aula de CLE. A pesar de ello, la mayoría cuentan con limitaciones que veremos seguidamente en el análisis detallado de los resultados.

Cabe señalar que el único recurso dentro del «nivel bajo» según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6) es Grok Imagine, por lo tanto, el docente debería descartarlo ante el auge de resultados óptimos como NotebookLM, HeyGen o Synthesia. Asimismo, la puntuación mínima de DeepAI en la mayoría de los criterios se debe a que actualmente

es un modelo de pago, así pues, al restringir el acceso a sus funciones, los criterios no evaluables se han calificado con el valor mínimo (1 punto).

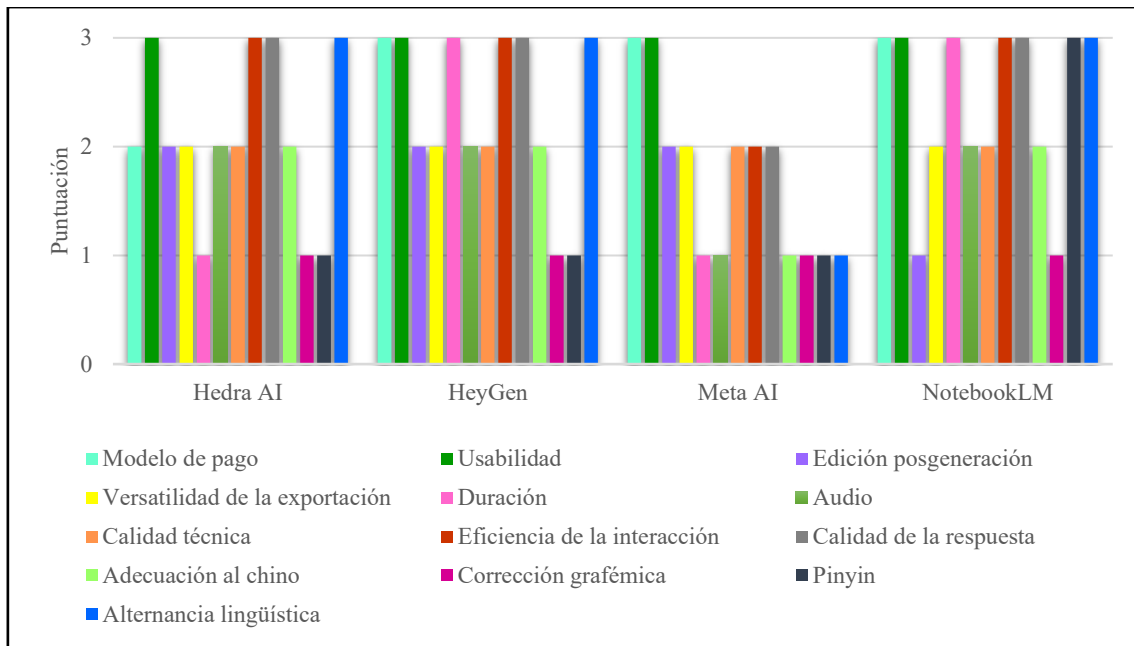
La figura 7 muestra las tres primeras herramientas, según el orden alfabético, de la categoría «vídeo» (DeepAI, Golpo AI y Grok Imagine) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 7: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de vídeo, parte A



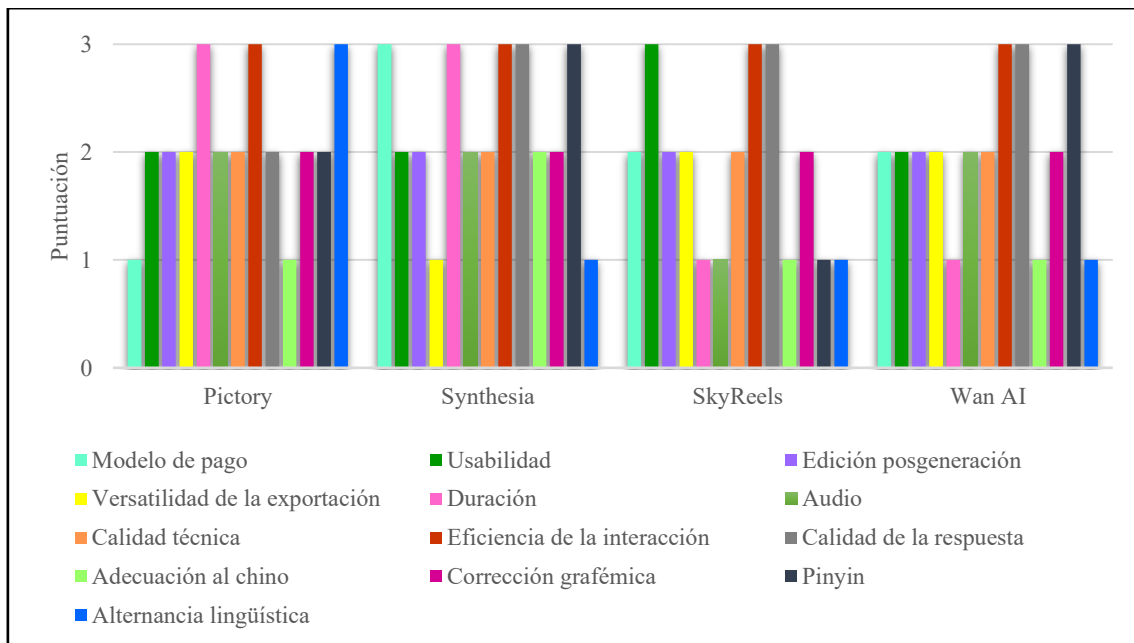
La figura 8 muestra las cuatro herramientas siguientes, según el orden alfabético, de la categoría «vídeo» (Hedra AI, HeyGen, Meta AI y NotebookLM) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 8: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de video, parte B



Finalmente, la figura 9 muestra las cuatro últimas herramientas, según el orden alfabético, de la categoría «video» (Pictory, Synthesia, SkyReels y Wan AI) junto con las puntuaciones obtenidas en cada criterio aplicable. La leyenda debajo del gráfico detalla los criterios de evaluación analizados mediante distintos colores.

Figura 9: Gráfico comparativo de las herramientas de generación de video, parte C



En cuanto a la etiqueta *modelo de pago*, vemos cierta diferencia en los resultados. El 36 % de las herramientas han logrado la puntuación máxima (3 puntos), otro 36 % se sitúa en la puntuación media (2 puntos) y el 27 % presenta la puntuación mínima (1 puntos). Esto demuestra que un porcentaje reducido de los resultados permite la generación de vídeo de forma gratuita, siendo la mayoría recursos con limitación de *prompts* o de acceso restringido antes del pago.

Con relación a la *usabilidad*, la gran mayoría de los recursos (el 73 %) cuentan con una interfaz intuitiva y apta para cualquier usuario, el 27 % restante requieren cierta investigación, pero no muestran demasiada dificultad de uso para el público general.

Si nos fijamos en la *edición posgeneración*, el 73 % de los recursos han logrado la puntuación máxima (2 puntos), es decir, que permiten el uso de *prompts* para mejorar o modificar el vídeo generado. Este criterio es esencial, ya que en limitadas ocasiones el primer vídeo generado coincidirá exactamente con la idea y necesidades del docente. Así pues, el 27 % restante de herramientas, las cuales presentan una puntuación mínima (1 punto), no son las más adecuadas para el docente debido a la imposibilidad de editar y mejorar el resultado final. Dentro de esta categoría encontramos a NotebookLM, que ha conseguido la mayor puntuación entre todas las herramientas. Como ya hemos mencionado anteriormente, NotebookLM es un recurso que el docente puede tener en cuenta debido a las distintas funciones y grandes ventajas que tiene, pero también debe usarse con cautela, ya que la necesidad de posesión es esencial en el uso de herramientas basadas en IAG y es también una de las mayores limitaciones de esta plataforma.

En cuanto a la *versatilidad de la exportación*, observamos que tan solo un 18 % de las herramientas no permite exportar el archivo. Por ello, los recursos restantes, que forman el 82 % del total, muestran una gran ventaja por encima del resto, aunque dentro del 18 % encontremos recursos de «alto nivel» en cuanto a su potencial didáctico, como es el caso de Synthesia.

Si nos fijamos en el criterio de *duración*, vemos cierta polarización en los resultados, con el 55 % de estos situados en la puntuación mínima (1 punto), es decir, que la mitad de los recursos generan vídeos con una duración máxima de 30 segundos o incluso menos en su versión gratuita. Sin embargo, es interesante poner el foco en el 55 % restante, que incluye la generación de vídeos con una duración máxima de dos minutos (el 9 %) y de más de 2 minutos (el 36 %). Dentro de esta última categoría encontramos herramientas como HeyGen, NotebookLM, Pictory y Synthesia. Todos están cualificados

como de «nivel alto» en cuanto a potencial didáctico según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), y este criterio les da un valor añadido, ya que actualmente vemos que pocas herramientas permiten generar vídeos de más de 2 minutos de forma gratuita. Este hecho, amplía las posibilidades en la didáctica del CLE.

En cuanto al criterio de *audio*, la mayoría de las herramientas (82 %) ha logrado la calificación máxima (2 puntos) al generar recursos audiovisuales. En cambio, el 18 % restante ha obtenido la puntuación mínima (1 punto) al producir contenido exclusivamente visual. La relevancia de este criterio es relativa, ya que depende de los objetivos pedagógicos y del tipo de material que el docente pretenda generar.

En relación con la *calidad técnica*, el 91 % de las herramientas han alcanzado la puntuación máxima (2 puntos), ya que generan vídeos y avatares de gran fluidez de imagen y realismo. En el 9 % restante se sitúa Grok Imagine, cuyo avatar cuenta con voz acelerada y poco control del movimiento. Consideramos que un *prompt* más detallado probablemente reduciría estos fallos, pero debido a que el sistema actual requiere una suscripción de pago, no hemos podido afinar el *prompt* para verificar si se consiguen mejores resultados. Por ello, la evaluación se basa en el vídeo generado a finales de 2025, cuando la plataforma aún permitía el acceso gratuito limitado.

En cuanto a la *eficiencia de la interacción*, observamos una brecha evidente en la puntuación. El 73 % de las herramientas han alcanzado la puntuación máxima (3 puntos), lo que indica que la mayoría de los recursos generan buenos resultados sin la necesidad de *prompts* muy detallados. Por el contrario, un 18 % de las herramientas ha obtenido la puntuación mínima (1 punto), donde encontramos recursos como DeepAI y Grok Imagine. Sus versiones gratuitas no generan resultados útiles para la didáctica del CLE, por lo que desaconsejamos su uso.

Si observamos los resultados correspondientes a la etiqueta *calidad de la respuesta*, vemos que el 55 % de las herramientas ha logrado la puntuación máxima, es decir que, dentro de sus limitaciones, más de la mitad de los recursos generan vídeos precisos sin necesidad de grandes cambios; el 36 % se sitúa en una posición media, con necesidad de un refinamiento parcial para asegurar la calidad del vídeo; y el 9 % restante corresponde a DeepAI, que ha obtenido la puntuación mínima (1 punto).

En cuanto a la *adecuación al chino* del contenido generado, el 55 % de los recursos han obtenido la puntuación mínima (1 punto), lo que significa que no generan *output* en chino, mientras que el 45 % restante sí. En este último grupo encontramos

herramientas como Golpo AI, HeyGen o NotebookLM, entre otras. Este criterio puede ser clave para el docente de CLE dependiendo de la clase de vídeo que quiera generar. Posiblemente, si se trata de un vídeo para explicar gramática de nivel A1-A2, será mejor usar el idioma del alumnado, es decir, el español; si se busca generar un vídeo como ejercicio de comprensión oral, será esencial usar un recurso que permita el *output* en chino.

En cuanto a la *corrección grafémica*, solo el 36 % de los recursos genera sinogramas reales, mientras que el 64 % restante produce sinogramas inventados. Es interesante relacionar este criterio con la etiqueta de *pinyin*, ya que observamos una tendencia similar: un 36 % ha logrado la puntuación máxima (3 puntos), un 9 % se sitúa en la puntuación media (2 puntos) y un 55 % restante ha obtenido la puntuación mínima (1 punto). No obstante, observamos que, pese a la similitud de los porcentajes, no encontramos una correlación entre ambos parámetros a nivel individual, es decir que, la precisión en los sinogramas no garantiza un uso correcto del pinyin. Para comprobar ambos criterios empleamos unas instrucciones detalladas que exigían la presencia simultánea de los caracteres «你好» y su transcripción en pinyin *nǐ hǎo*. Pese a ello, la mayoría de los recursos fallaron en este aspecto y solo incluyeron uno de los dos elementos. Asimismo, cabe destacar que en el caso de Pictory, el cual ha obtenido la puntuación media en la etiqueta de *pinyin*, es el único recurso que incluye subtítulos en el vídeo y, además, permite modificarlos *a posteriori*, lo cual puede ser muy interesante para el docente, ya que podrá corregir manualmente los errores de pinyin que pueda originar el sistema.

Por último, respecto a la *alternancia lingüística*, vemos cierta polaridad en los resultados: el 64 % de los recursos ha obtenido la puntuación mínima (1 punto), lo que significa que la gran mayoría de los recursos no permiten la mezcla de idiomas o, si lo permiten, la fluidez se ve afectada. Cabe destacar que la evaluación de este criterio ha sido especialmente compleja, ya que, de la misma manera que con la generación de audio (véase el análisis de la etiqueta *alternancia lingüística* en la sección de audio), ningún recurso consigue una fluidez similar a la de un nativo bilingüe en español o chino, pero sí es cierto que algunos recursos consiguen mayor fluidez que otros, por lo que se ha dado la puntuación máxima (3 puntos) a aquellas herramientas que resuelven mejor dicha transición lingüística, teniendo en cuenta las capacidades de los sistemas actuales de IAG.

En conclusión, el 45 % de las herramientas analizadas han alcanzado un «nivel alto» de potencial didáctico según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6), lo que

demuestra que un porcentaje elevado de herramientas basadas en IAG son útiles para la generación de vídeos didácticos en el contexto del CLE. Aun así, todos los recursos cuentan con limitaciones distintas, por ello, aconsejamos al docente realizar un ejercicio de reflexión previo sobre el tipo de vídeo que quiere generar y, dependiendo de las características que este deba tener, seleccione la opción más adecuada. Las herramientas con mejor rendimiento, ordenadas de mayor a menor puntuación, son las siguientes: NotebookLM, HeyGen, Synthesia, Hedra AI y Pictory.

Para finalizar este apartado, queremos resaltar que este análisis pretende servir como guía orientativa para el profesorado en la selección de herramientas basadas en IAG a la hora de crear materiales didácticos. El objetivo es facilitar la identificación y selección de aquellos recursos que mejor se ajustan a su contexto. Asimismo, aconsejamos diversificar el uso de estas plataformas, por ejemplo, usar dos o tres distintas, ya que de esta manera evitamos las limitaciones que el uso de un solo sistema puede provocar en la creación de material didáctico.

Con el propósito de ilustrar el potencial didáctico de los recursos más significativos, en el siguiente capítulo, presentamos un ejemplo práctico de uso de las herramientas mejor valoradas en cada categoría (audio, imagen, material didáctico y vídeo), con ello esperamos servir como fuente de inspiración para el docente en el desarrollo de su propio material, ya que de esta forma podrá emularlo con los mismos recursos de manera autónoma y eficaz.

5. Ejemplos de uso de herramientas basadas en IAG para la didáctica del CLE

En este capítulo, mostraremos un ejemplo práctico del uso de las herramientas basadas en IAG con mayor potencial didáctico de cada categoría según el análisis previamente hecho.

Observamos que NotebookLM ha liderado la calificación en dos de las cuatro categorías (herramientas de generación de audio y vídeo). No obstante, es preciso destacar que este recurso ha sido diseñado para el aprendizaje autónomo y la gestión de información, no para la creación de materiales que puedan usarse posteriormente en didáctica. Su principal limitación se sitúa en la rigidez del *output*: en caso de generar un vídeo o audio, el recurso resumirá, esquematizará o explicará el contenido del texto fuente. Posteriormente el usuario podrá editar el contenido, pero de forma más rígida que en otros recursos. En el apartado correspondiente se explica en más detalle esta limitación. Así pues, aunque NotebookLM es un recurso muy útil y óptimo para ciertas funciones, consideramos que su naturaleza es distinta a la del resto.

Por lo tanto, en este apartado daremos un ejemplo de NotebookLM, pero, a la vez, también ofreceremos un ejemplo de uso de los dos recursos que ocupan la segunda posición en las categorías de audio y vídeo: Luvvoice y HeyGen. Por su parte, en las categorías de imagen y material didáctico, utilizaremos los recursos que han quedado en primera posición: Nano Banana y SchoolAI. Cabe remarcar que, aunque Nano Banana y GPT Image han obtenido la misma puntuación, debido a la similitud de las interfaces y chatbots, el ejemplo de uso se hará con Nano Banana. No obstante, este podría replicarse en GPT Image y obtener resultados prácticamente idénticos.

En definitiva, a lo largo de este apartado ofreceremos cinco ejemplos prácticos basados en herramientas situadas en el «nivel alto» de potencial didáctico según la rúbrica de evaluación (véase la tabla 6). A continuación, se encuentra la lista por orden de aparición:

- Luvvoice
- Nano Banana
- SchoolAI
- HeyGen
- NotebookLM

Para el diseño de las actividades, hemos creado una ficha que cuenta con los siguientes campos: objetivo, función de la IAG, tiempo dedicado al uso de la IAG para crear la actividad, tiempo total para preparar la actividad, perfil estudiantil, competencia lingüística, tema y enlace al resultado final. De esta manera, el docente identificará rápidamente las características de las actividades mostradas.

5.1. Creación de audios con Luvvoice

El siguiente ejercicio fue creado por la autora de este estudio y revisado por un equipo de profesores de chino de la UAB antes de su publicación en el Moodle de *e-Chinese Plus*, una plataforma de acceso abierto con actividades interactivas para el aprendizaje del chino.²⁶ La actividad está disponible en línea para cualquier alumno que se registre en la plataforma.

Tabla 12: Ficha para el diseño de la actividad con Luvvoice

Tema	Las aficiones
Competencia	Comprensión oral
Objetivo	Practicar la comprensión oral y el vocabulario relacionado con las aficiones
Perfil estudiantil	Adolescente o adulto de nivel B1 en chino
Función de la IAG	Generar el audio que servirá como base para el ejercicio de comprensión oral, sobre el cual los alumnos responderán posteriormente una serie de preguntas escritas.
Tiempo de uso de la IAG para crear la actividad	Menos de 2 minutos
Tiempo total de preparación de la actividad	30 minutos mínimo
Nombre del ejercicio en línea	CO. Las aficiones de mi familia / 我家人的爱好
Enlace al ejercicio	https://dtieao.uab.cat/gelea2lt/echineseplus/mod/quiz/view.ph

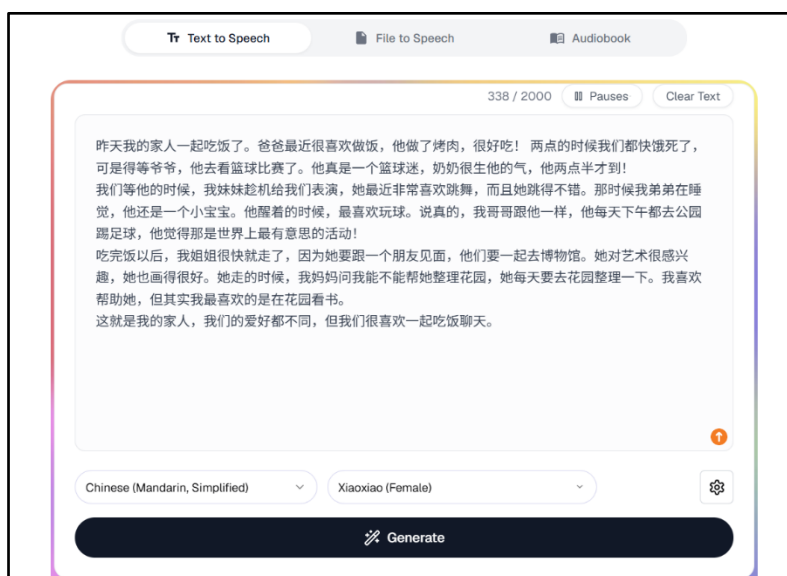
²⁶ Para acceder al Moodle de *e-Chinese Plus*, pulse [aquí](#).

La interfaz de la IA generativa de audio es muy simple, ya que suele contar con pocas opciones, por lo que para generar un audio con TTS, tan solo se necesitan un par de minutos.

En primer lugar, pegamos el fragmento que queríamos generar en audio en el campo de entrada y, después, modificamos los campos de «idioma» y «perfil de voz». En el caso de Luvvoice, como el texto era chino estándar, escogimos la opción «Chinese (Mandarin, Simplified)» y, en cuanto al perfil de voz, podíamos seleccionar la voz que más se adecuara a lo deseado, en este caso elegimos «Xiaoxiao (female)» (véase la figura 10). En caso de ser necesario, también podíamos cambiar parámetros como la velocidad, el volumen y el tono de habla pulsando el botón de configuración que aparecía en pequeño a la derecha.

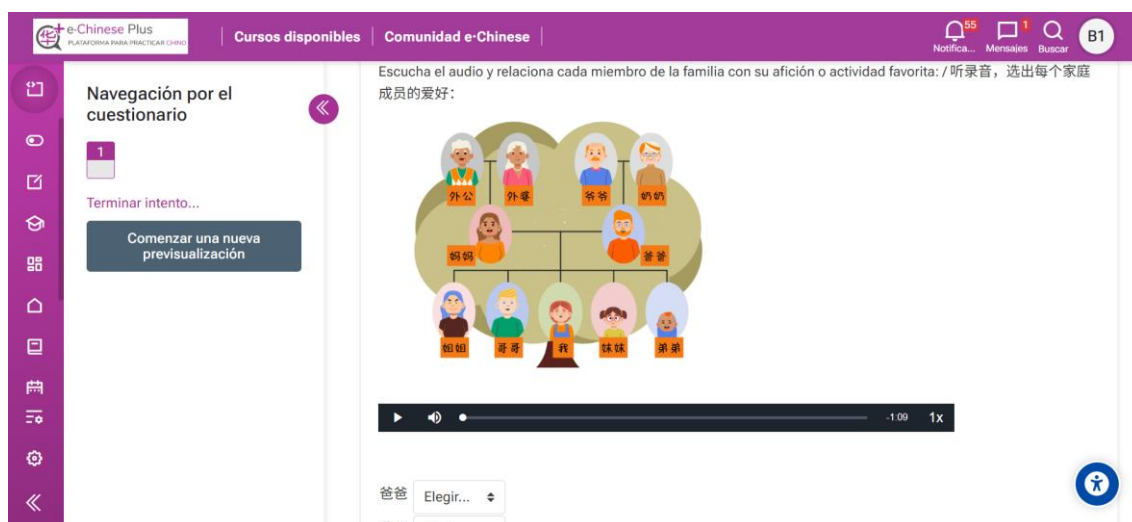
Una vez escogidos todos los parámetros, pulsamos el botón de «Generar» y ya teníamos el audio en MP3. Para poder usarlo como ejercicio, el usuario debe descargar el audio al generarlo, ya que la plataforma no guarda ningún archivo, por lo que una vez cerrada la página, no se puede recuperar lo generado con anterioridad.

Figura 10: Interfaz de Luvvoice



La figura 11 muestra el resultado final de la actividad publicada en *e-Chinese Plus*, donde se incluye el audio generado con Luvvoice.

Figura 11: Resultado final de la actividad en e-Chinese Plus



La siguiente tabla detalla los puntos fuertes y débiles de Luvvoice, junto con unos consejos para usar el recurso de manera eficaz según nuestra experiencia como usuarios. Cabe precisar que, si bien las ventajas y desventajas son específicas de esta plataforma, las recomendaciones de uso son aplicables a otras herramientas de generación de audio como Fish Audio o Narakeet.

Tabla 13: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de Luvvoice

¿Qué debes saber antes de usar Luvvoice?	
Puntos fuertes	- Generación gratuita ilimitada
	- Interfaz sencilla
	- Posibilidad de exportación a formato MP3
	- Posibilidad de añadir pausas de segundos entre palabras o caracteres
	- Capacidad de procesamiento de hasta 2000 caracteres por audio (incluyendo letras latinas, caracteres chinos y espacios)
Puntos débiles	- Catálogo limitado de perfiles de voz para el chino estándar (seis voces distintas en total)
	- No permite guardar los archivos generados
	- No permite la alternancia lingüística
Recomendaciones	- Descargar el archivo inmediatamente tras su generación para

	evitar perderlo
	- Verificar la concordancia entre el idioma seleccionado en la configuración y el texto fuente
	- Para la creación de diálogos, actualmente no existe ningún modelo que permita voces alternas en una misma generación, por lo que recomendamos generar los distintos turnos de habla por separado y juntarlos <i>a posteriori</i> con una herramienta gratuita de edición de audio o vídeo.

5.2. Elaboración de imágenes con Nano Banana

El siguiente ejercicio fue creado por la autora de este estudio y revisado por un equipo de profesores de chino de la UAB antes de su publicación en *e-Chinese Plus*. La actividad está disponible en línea para cualquier alumno que se registre en la plataforma.

Tabla 14: Ficha para el diseño de la actividad con Nano Banana

Tema	Oraciones comparativas con 比 (<i>bǐ</i>)
Competencia	Expresión oral
Objetivo	Practicar oralmente el uso de los comparativos en chino
Perfil estudiantil	Adolescente o adulto de nivel A2 en chino
Función de la IAG	Generar imágenes específicas que sirvan de apoyo visual para facilitar la formulación de comparaciones
Tiempo de uso de la IAG para crear la actividad	Menos de 10 minutos (dependiendo de la cantidad de imágenes que el usuario quiera generar)
Tiempo total de preparación de la actividad	30 minutos mínimo (dependiendo de la cantidad de imágenes que el usuario quiera generar)
Nombre del ejercicio en línea	EO. Oraciones comparativas con 比
Enlace al ejercicio en línea	https://dtieao.uab.cat/gelea2lt/echineseplus/mod/h5pactivity/view.php?id=615

Para hacer un ejercicio de oraciones comparativas, es importante mostrar al estudiante dos opciones bien diferenciadas, de manera que este no tenga dudas sobre qué o cómo debe comparar. Así pues, una manera óptima de asegurarnos de usar recursos visualmente claros es generándolos con IAG. Los que podemos ver en la actividad «Oraciones comparativas con 比 (*bǐ*)» se crearon con Nano Banana y, *a posteriori*, en caso de ser necesario, se editaron con Canva. La figura 14 muestra un ejemplo de ello.

Queríamos que una de las comparaciones fuera la diferencia de tamaño entre dos ciudades, por ejemplo, entre Pekín y Xi'an. Para ello, pensamos en generar un mapa que mostrara la diferencia de dimensión entre ambas ciudades. El primer *prompt* que dimos a Nano Banana fue el siguiente: «Quiero crear imágenes comparativas para hacer un ejercicio en clase de lengua china. Crea una imagen de un mapa de 北京 y un mapa de 西安. Quiero que se vea que 北京 es más grande que 西安». ²⁷ A partir de este, el chatbot generó la siguiente imagen:

Figura 12: Imagen generada con Nano Banana tras el primer *prompt*



El primer resultado era adecuado, pero queríamos una imagen más minimalista y que no incluyera texto en español, por lo que en el segundo *prompt* detallamos los cambios necesarios: «No escribas ningún nombre en español, solo deja los caracteres en chino. Cambia también el estilo del dibujo, quiero que sea más minimalista». En general, es

²⁷ Para ver la conversación completa con el chatbot, pulse [aquí](#).

esencial remarcar lo que queremos que el sistema cambie, pero, a la vez, también recalcar lo que queremos que mantenga, para que el chatbot no modifique partes de la imagen que sí nos interesan. A continuación, vemos la imagen editada por Nano Banana:

Figura 13: Imagen generada con Nano Banana tras el segundo prompt



El resultado final fue exactamente lo que buscábamos, pero se repetía dos veces el nombre de la ciudad en chino, así pues, para editar la imagen, recurrimos a Canva en la versión gratuita. Con esta herramienta de diseño gráfico, eliminamos el texto inferior y cambiamos el tipo de letra del texto superior (véase la figura 14).

Figura 14: Imagen final después de la edición con Nano Banana y Canva



A continuación, mostramos dos imágenes del resultado final publicado en *e-Chinese Plus*. Por un lado, la figura 15 presenta el enunciado de la actividad; por el otro, la figura 16 muestra la pregunta que incluye la imagen generada con Nano Banana y editada, *a posteriori*, con Canva.

Figura 15: Enunciado de la actividad colgada en *e-Chinese Plus*

Figura 16: Pregunta 3 de la actividad colgada en e-Chinese Plus con la imagen de Nano Banana



La siguiente tabla detalla los puntos fuertes y débiles de Nano Banana, junto con unos consejos para usar el recurso de manera eficaz según nuestra experiencia como usuarios. Cabe precisar que, si bien las ventajas y desventajas son específicas de esta plataforma, las recomendaciones de uso son aplicables a otras herramientas de generación de imagen como GPT Image, Reve o Grok Image.

Tabla 15: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de Nano Banana

¿Qué debes saber antes de usar Nano Banana?	
Puntos fuertes	- Generación precisa y rápida
	- Interfaz intuitiva y gran usabilidad
	- Generación de sinogramas reales dentro de la imagen
	- Generación de texto coherente y adaptado al contexto dentro de la imagen
	- Posibilidad de edición posterior con el uso reiterativo de <i>prompts</i>
Puntos débiles	- Limitación de 20 generaciones al día en el plan gratuito
	- Tendencia a generar «alucinaciones», por ello es esencial la revisión del docente.

Recomendaciones	- Si se quieren añadir sinogramas concretos en la imagen, se debe especificar en el <i>prompt</i> los sinogramas que el usuario quiere que aparezcan para un mejor resultado.
	- Si no se quiere texto en la imagen, especificarlo en el <i>prompt</i> .
	- Si aparece texto en la imagen, pero este es erróneo o inadecuado, solicitar el cambio mediante un nuevo <i>prompt</i> . Si no lo corrige tras un segundo intento, usar una herramienta de edición de imagen para modificarlo manualmente.
	- Si la primera imagen generada no se adecúa a lo que el usuario quiere, iniciar una nueva conversación y modificar el <i>prompt</i> . A menudo, la IAG retiene la idea principal y, por lo tanto, si el primer resultado no es óptimo, las generaciones posteriores se basarán en esa primera imagen y, por ende, tampoco serán óptimas.

5.3. Implementación de un asistente de refuerzo gramatical con SchoolAI

SchoolAI es una plataforma de IA diseñada para que el docente pueda monitorizar el aprendizaje de los alumnos, al mismo tiempo que tienen control sobre lo que estos están aprendiendo (Kwid et al., 2024: 54). Entre las muchas funciones que ofrece este recurso, la más importante es la conocida como *Spaces*, un aula virtual donde el estudiante puede practicar el contenido a la vez que interactúa con un chatbot, llamado Dot, para resolver dudas. Lo que diferencia esta plataforma de otras es el *students insights*, es decir, una sección donde el profesor puede ver cómo los estudiantes están interactuando con el chatbot y obtener información de su proceso de aprendizaje para personalizarlo (véase la figura 20).

Aparte de *Spaces*, SchoolAI cuenta con otras herramientas útiles para el docente como la generación de la organización de sesiones de clase, hojas de ejercicios, exámenes de opción múltiple, rúbricas, listas de vocabulario, entre otras funciones.

A continuación, mostramos un ejemplo práctico de uso de la función *Spaces*, para mostrar al docente el potencial didáctico que puede proporcionar en un estudiante adulto o adolescente, al ser una manera distinta de aprender la lengua extranjera.

Tabla 16: Ficha para el diseño de la actividad con SchoolAI

Tema	Oraciones con 把 (bǎ)
Competencia	Gramatical
Objetivo	Practicar la estructura con 把 (bǎ)
Perfil estudiantil	Adolescente o adulto de nivel B1 en chino
Función de la IAG	Generar un aula virtual de interacción con un chatbot para practicar de manera interactiva una estructura gramatical
Tiempo de uso de la IAG para crear la actividad	20 minutos
Tiempo total de preparación de la actividad	30 minutos
Enlace para acceder como profesor a la actividad creada en esta plataforma	https://app.schoolai.com/dot/spaces/96383970-0023-4448-90b2-12e03fe0c3a0?s=o7PbZXfE0PckGfnkrkdxOUQ45A3
Enlace para acceder como estudiante a la actividad creada en esta plataforma	https://student.schoolai.com/join?code=8C91-6DLX

En primer lugar, accedimos a *Create a Space* (véase la figura 17), donde seleccionamos el objetivo de la plataforma, en nuestro caso, el aprendizaje del estudiante, y especificamos el perfil. Escogimos *Higher-Ed*, es decir, estudios superiores como la universidad o ciclos formativos de grado superior. Seguidamente, introducimos el *prompt* principal sobre el que trabajaría el sistema:

Soy profesora de chino mandarín y quiero crear una plataforma para que el estudiante practique la estructura con 把 (把字句). Quiero que, a partir de juegos, aprenda a usar esta estructura en chino. Debe saber hacer oraciones afirmativas, negativas y preguntas. Utiliza el español para interactuar con el estudiante. No ofrezcas la respuesta al estudiante

con facilidad, espera a que este te dé una respuesta final antes.

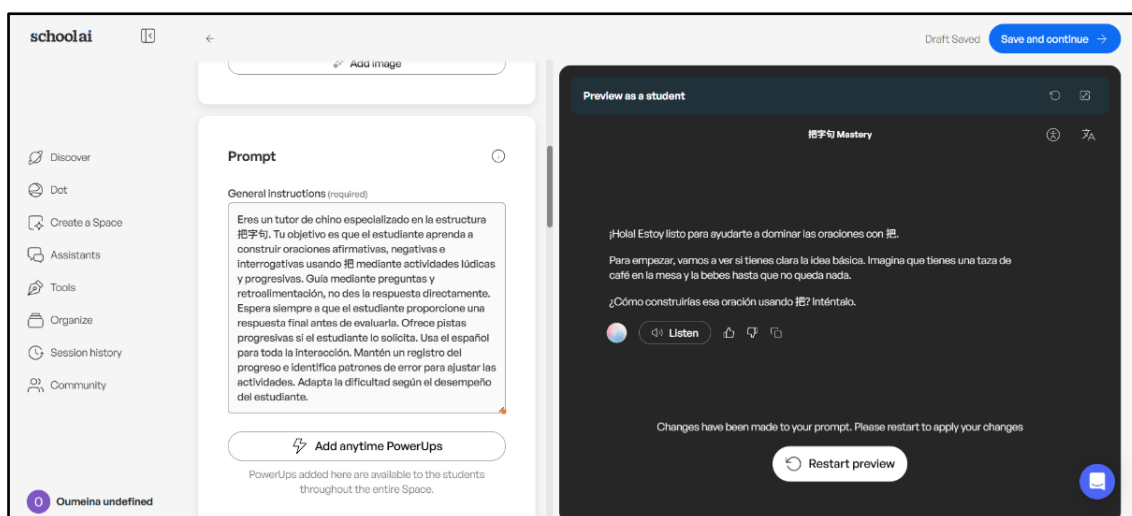
La plataforma tan solo está en inglés, pero el profesor puede escribir el *prompt* en español y especificar en este que la interacción con el estudiante debe ser en esta lengua o en otra, no en inglés. Asimismo, también es importante recordar al chatbot que no debe dar la respuesta antes de tiempo, ya que observamos que, si no se añadía esta instrucción, el sistema ofrecía la respuesta demasiado rápido, sin dar tiempo al estudiante a autocorregirse.

Figura 17: Primera interfaz de SchoolAI al crear un Space

The screenshot shows the 'Create a Space' interface. At the top, it says 'Create a Space' and 'What learning experience would you like to create?'. Below this, there are two dropdown menus: 'This is a' set to 'Student learning' and 'Space for' set to 'Higher-Ed'. A text box contains the following Spanish text: 'Soy profesora de chino mandarín y quiero crear una plataforma para que el estudiante practique la estructura con 把 (把字句). Quiero que, a partir de juegos, aprenda a usar esta estructura en chino. Debe saber hacer oraciones afirmativas, negativas y preguntas. Utiliza el español para interactuar con el estudiante. No ofrezcas la respuesta al estudiante con facilidad, espera a que este te dé una respuesta final antes.' Below the text box, there is a section 'Have materials to include?' with a file upload button and a list of materials. A large blue button labeled 'Create my Space' is prominent. At the bottom, there are two options: 'Brainstorm with Space Designer' and 'Create from scratch'.

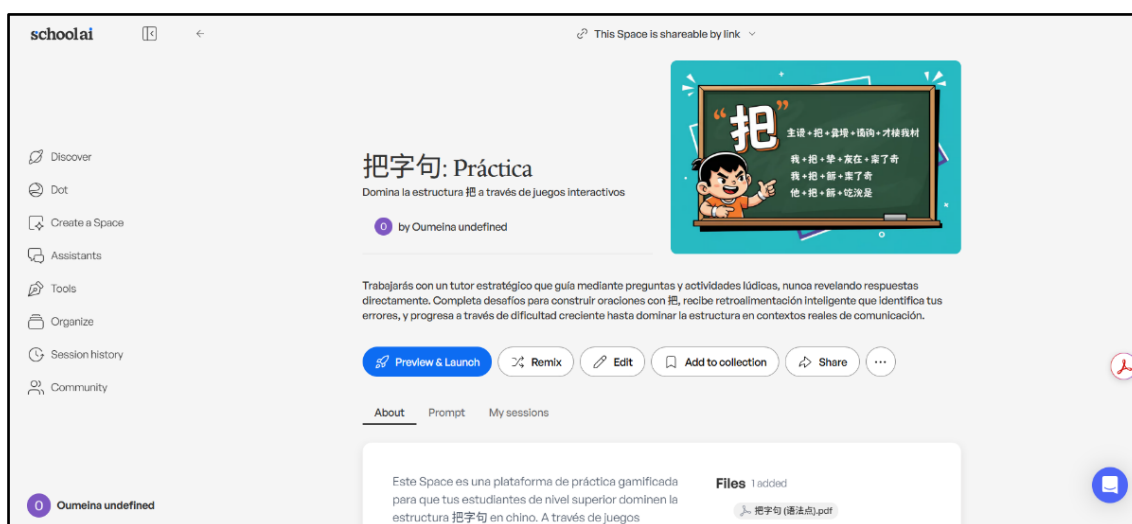
Una vez pulsado el botón azul, el sistema nos guio hasta la segunda interfaz, donde pudimos ver los detalles del aula virtual que estábamos creando. Aquí modificamos el nombre y la descripción, y también vimos las instrucciones que el sistema había generado a partir de nuestro *prompt* principal (véase la figura 18). Esta página está siempre disponible una vez creada el aula virtual, por lo que el docente puede modificar cualquier detalle *a posteriori*.

Figura 18: Segunda interfaz de SchoolAI al crear un Space



Una vez revisado todo, pulsamos *Save and continue* ('guardar y continuar') y llegamos a la última interfaz (véase la figura 19), donde el profesor debe pulsar *Preview & Launch* ('previsualizar y compartir') para que el estudiante pueda acceder y empezar con la práctica.

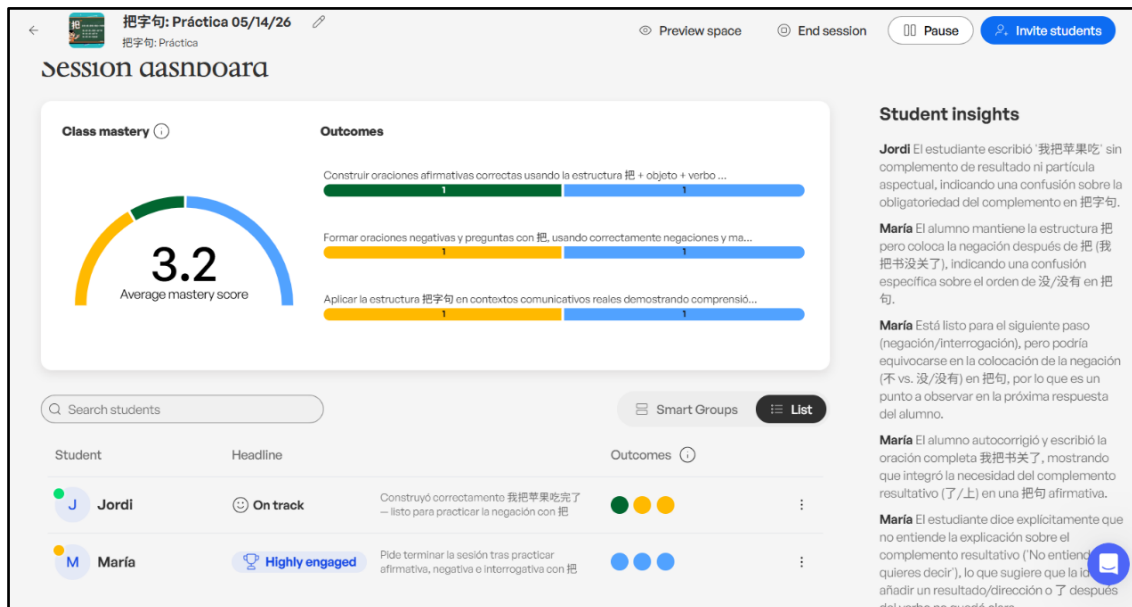
Figura 19: Última interfaz de SchoolAI antes de colgar el aula virtual



El estudiante puede acceder mediante un código formado por ocho letras y números o un QR. Cuando los alumnos ya empiezan a interactuar dentro del aula virtual con Dot, el chatbot de la plataforma, el profesor puede ver el progreso individual a partir de unas notificaciones que enuncian su avance en el estudio (véase la figura 20). Asimismo, el

profesor también puede ver la conversación completa de la interacción tanto mientras está en progreso como una vez finalizada.

Figura 20: Interfaz de SchoolAI con el progreso de los estudiantes



Tras algunas pruebas de interacción como estudiantes (María y Jordi) con Dot, observamos algunos detalles que el profesor debería tener en cuenta.

En primer lugar, el sistema da opciones distintas a los alumnos, es decir, mientras María hizo una oración con el verbo *cerrar*: 我把书合上了 (*Wo ba shu heshang le*, 'He cerrado el libro'); el otro estudiante, Jordi, hizo una con el verbo *comer*: 我把苹果吃完了 (*Wo ba pingguo chiwan le*, 'He comido la manzana').

En segundo lugar, creemos que el sistema no siempre ofrece la opción más natural o la colocación más habitual en chino. Por ejemplo, la estudiante hizo la primera oración con el verbo 关 (*guan*, 'cerrar') que es mucho más simple y conocido por estudiantes de nivel B1 que 合 (*he*, 'cerrar'). El chatbot en ningún momento corrigió el verbo 关 (*guan*) por uno más natural en chino como 合上 (*heshang*, 'cerrar') o incluso el verbo 关 (*guan*) junto con el resultativo: 关上 (*guanshang*, 'cerrar'). Esto demuestra el potencial que tiene el docente por encima del sistema de IA, es decir, aunque pueda ayudar a fomentar un estilo de aprendizaje más interactivo y digital, el docente siempre debe revisar estas interacciones para poder corregir y explicar a los alumnos estos detalles que mejorarán

su naturalidad en el idioma.

En tercer lugar, queremos resaltar que, a pesar de dar la instrucción al chatbot para que no ofrezca la respuesta correcta de forma inmediata, Dot presenta limitaciones en este aspecto. A continuación, vemos una respuesta del chatbot después de que la alumna se equivocara en el orden de la oración:

Casi. Tienes todos los ingredientes correctos, pero el orden de la “receta” se ha desordenado un poco.

Recuerda la regla de oro: **El objeto (lo que recibes [sic] la acción) va inmediatamente después de 把.**

En tu frase, has puesto “给老师” (al profesor) antes de 把. El profesor es el destinatario, no el objeto que estás manipulando directamente con 把. El objeto aquí es la carta (信).

Intenta reordenarlo: Sujeto + 把 + Objeto (信) + Verbo (交) + Resultado/Dirección (给老师) + 了.

¿Cómo queda ahora?

Observamos que en la penúltima oración Dot dio la respuesta correcta a la estudiante. Aunque el sistema debería haberse limitado a describir la estructura gramatical, incluyó entre paréntesis la oración final desglosada, revelando así la solución. Esto nos lleva a afirmar que, a pesar de escribir *prompts* para restringir este comportamiento, el chatbot aún no está suficientemente refinado para procesar y aplicar estas limitaciones de manera sistemática durante la interacción. Esto va en contra del objetivo final del docente, quien, mediante el uso de estos asistentes, pretende fomentar un aprendizaje guiado y autónomo.

Por último, cabe destacar que, al configurar el aula virtual, el docente puede habilitar el uso de *PowerUps*, actividades complementarias que el alumno puede seleccionar mientras interactúa con el chatbot para diversificar el estilo de aprendizaje hacia uno más multimodal. Estas permiten generar imágenes, tarjetas didácticas o mapas conceptuales, para así facilitar la comprensión de conceptos. No obstante, esta función aún está en fase de desarrollo y observamos que, por el momento, su funcionalidad es limitada. Así pues, por ahora desaconsejamos su uso, ya que no aportan un valor añadido en el proceso de aprendizaje.

Seguidamente, mostramos la tabla 17 que detalla los puntos fuertes y débiles de SchoolAI, junto con unos consejos para usar el recurso de manera eficaz según nuestra

experiencia como usuarios. Las plataformas basadas en IAG de generación de material didáctico suelen ser muy distintas entre ellas, ya que pocas veces generan el mismo tipo de *output*. Así pues, esta tabla está específicamente centrada en SchoolAI.

Tabla 17: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de SchoolAI

¿Qué debes saber antes de usar SchoolAI?	
Puntos fuertes	- Dispone de plataforma específica de interacción entre el chatbot y el estudiante
	- Posibilidad de visualización de la interacción entre el chatbot y el estudiante
	- Notificaciones al docente sobre el progreso individual del estudiante
Puntos débiles	- Idioma principal: inglés
	- En la interacción chatbot-estudiante, a veces el sistema no entiende el mensaje, por lo que el estudiante debe reformularlo.
	- En algunos casos, el chatbot no explica bien el error del estudiante, lo que muestra la necesidad de revisión de la interacción por parte del docente.
	- A pesar del <i>prompt</i> detallado, a menudo el chatbot da la respuesta final al alumno antes de tiempo.
Recomendaciones	- <i>Prompts</i> necesarios para un mejor funcionamiento: • Utiliza el español (o el idioma que el docente prefiera) para interactuar con el estudiante. • No ofrezcas la respuesta al estudiante con facilidad, espera a que este te dé una respuesta final.
	- SchoolAI es una plataforma con multitud de funciones, recomendamos al docente investigar y descubrir otras herramientas disponibles como la de generación de fichas de actividades, exámenes de opción múltiple, rúbricas o listas de vocabulario.

	- Recordamos que el sistema de IA no es perfecto y puede contener errores, para ello aconsejamos revisar la interacción del chatbot con el estudiante para evitar que este último adquiriera conceptos erróneos procedentes de alucinaciones del sistema.
--	---

5.4. Producción de material audiovisual con HeyGen

HeyGen es un sistema de generación de vídeo muy conocido por sus avatares. Con este recurso, el docente puede generar vídeos cortos que expliquen brevemente conceptos o temas, para facilitar un «andamiaje» que ayude a su comprensión e interiorización. O bien, también puede generar un vídeo donde el avatar explique una historia para crear un ejercicio de comprensión oral, o bien uno en el que dos avatares hablen sobre lo que harán el fin de semana (Har y Javier, 2026: 3).

Como ejemplo de uso práctico, nos inspiramos en la idea de Har y Javier, mencionados en el párrafo anterior. La actividad consiste en un ejercicio de comprensión oral a partir de un vídeo generado por HeyGen, en el cual un avatar explica su próximo viaje a China. Una vez que el estudiante haya escuchado el vídeo dos veces, debe responder una serie de preguntas relacionadas.

Asimismo, otra propuesta interesante sería utilizar la plataforma para generar un vídeo explicativo sobre aspectos culturales. Por ejemplo, para estudiantes adultos o adolescentes de nivel B1, se podría crear un vídeo en chino que narre la historia mitológica de la diosa de la luna, Chang'e, y su relación con la fiesta del Medio Otoño. En este caso, el uso de subtítulos en chino y el soporte visual, junto con una explicación simplificada, serían clave para que los alumnos de nivel B1 pudieran comprender el contenido. De este modo, el docente ajusta el material según sus necesidades y, al mismo tiempo, enseña un punto cultural de manera innovadora.

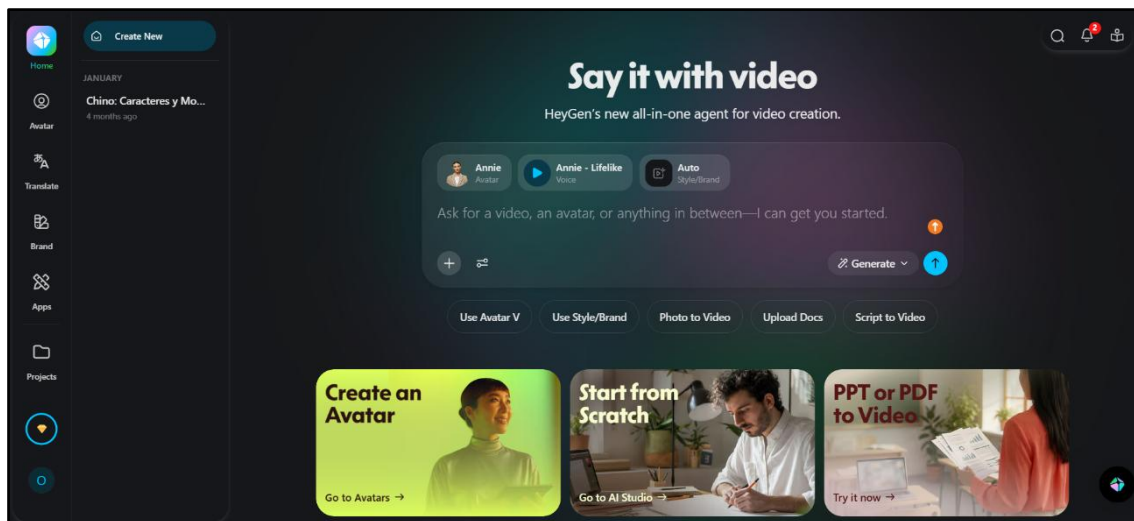
Tabla 18: Ficha para el diseño de la actividad con HeyGen

Tema	Viajar a China
Competencia	Comprensión oral
Objetivo	Practicar la comprensión oral a través de un audio sobre viajar a China, donde se mencionan distintas ciudades y métodos de

	transporte.
Perfil estudiantil	Adolescente o adulto de nivel A1 en chino
Función de la IAG	Generar el vídeo que servirá como base para el ejercicio de comprensión oral, sobre el cual los alumnos responderán posteriormente una serie de preguntas escritas.
Tiempo de uso de la IAG para crear la actividad	35 minutos (debido a que cada generación requiere cierto tiempo de espera)
Tiempo total de preparación de la actividad	1 hora
Enlace del resultado final	https://app.heygen.com/videos/mi-viaje-a-china-li-hong-cd2ea351a3054428a4e003424bdab1a6

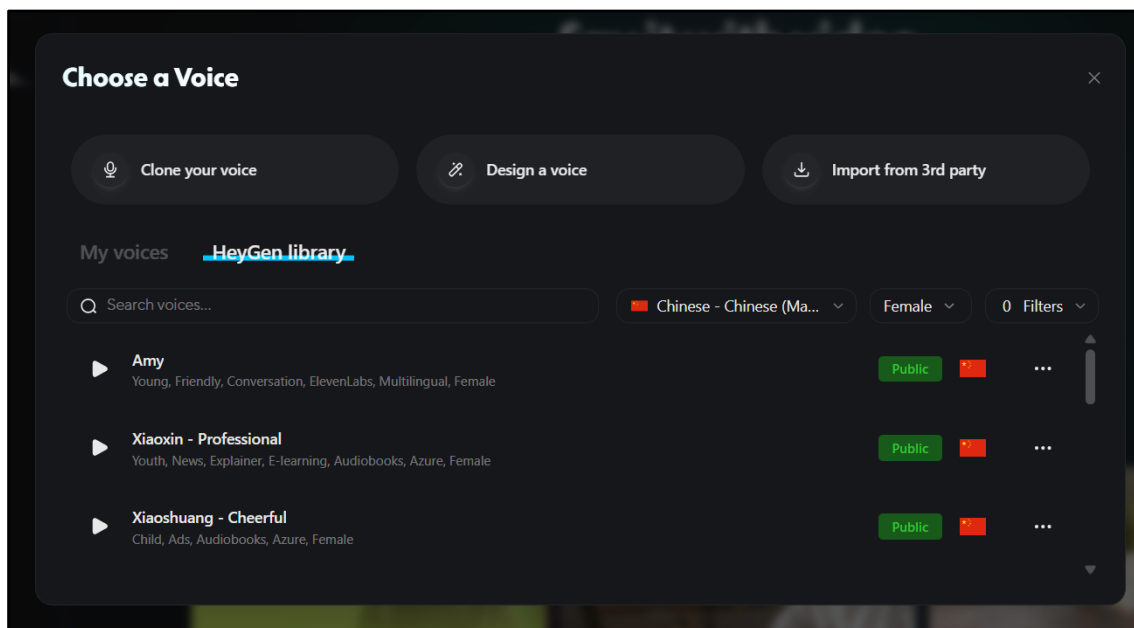
En primer lugar, accedimos a la plataforma de HeyGen, que cuenta con la siguiente interfaz principal:

Figura 21: Interfaz principal de HeyGen



Una vez accedimos, seleccionamos la voz y el avatar deseado. Si nos centramos en la voz, vemos que la plataforma permite escoger entre voces creadas por el usuario mismo u opciones públicas (véase la figura 22). En cuanto a las opciones públicas, el usuario tan solo debe escoger el idioma y el género de la voz, y el sistema muestra un abanico de voces distintas. El chino estándar cuenta con 17 voces en total.

Figura 22: Interfaz para seleccionar la voz en HeyGen



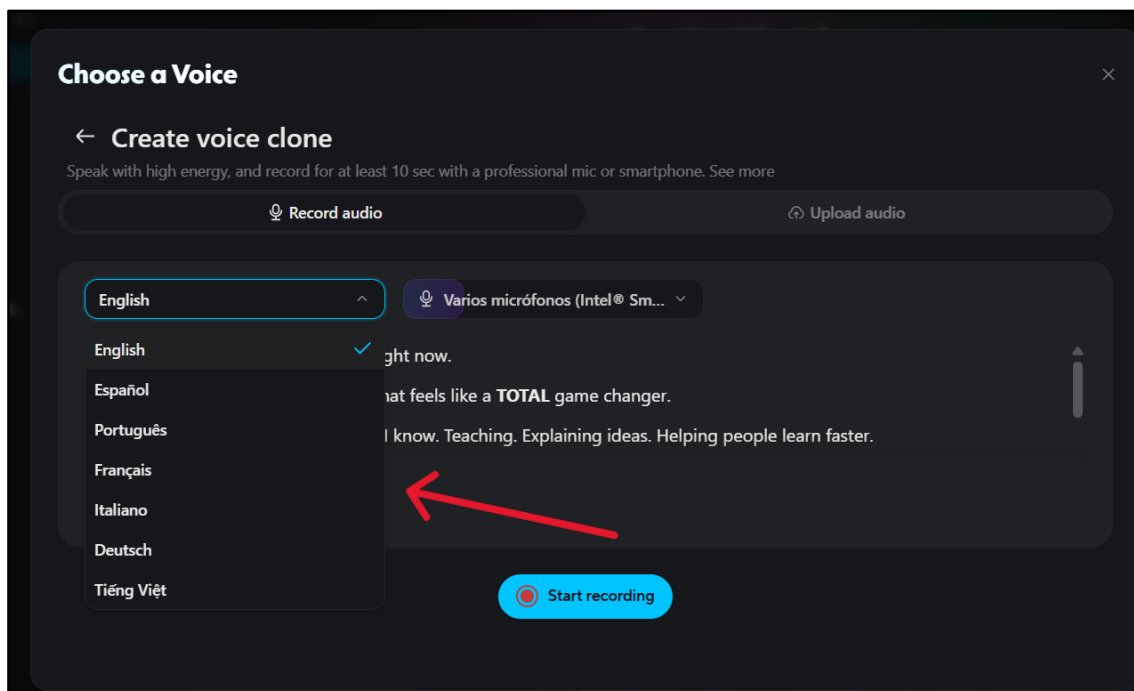
Aparte de las opciones gratuitas, también hay la opción de clonar la voz, lo cual puede ser interesante para el docente, ya que, de esta manera, el estudiante percibirá el material como una extensión de la clase. A pesar de esto, no recomendamos esta segunda opción en caso de querer generar un vídeo en chino estándar, debido a que el sistema de HeyGen aún no domina la clonación de voces en este idioma.

Para demostrar esto, hicimos una prueba cuyos resultados no pueden compartirse públicamente, ya que exportar el vídeo final requería créditos de pago. Aun así, la versión preliminar generada nos permitió extraer las siguientes conclusiones.

En la figura 23 observamos que disponíamos de dos opciones: grabar un audio leyendo el guion que proporciona HeyGen (limitado a inglés, español, portugués, francés, italiano, alemán y vietnamita) o subir un audio propio, que es la opción que utilizamos para la prueba. El resultado generado fue una voz de carácter general, sin ajuste a ningún idioma específico. Así pues, aunque la voz era capaz de leer el guion en chino, carecía de naturalidad y cometía algunos errores tonales.

Cabe destacar que clonamos la voz de un hablante no nativo del idioma y no pudimos comprobar si ocurría lo mismo con hablantes nativos. No obstante, todo apunta a que el resultado sería similar debido a que el sistema parece no admitir el chino estándar en la clonación de voz.

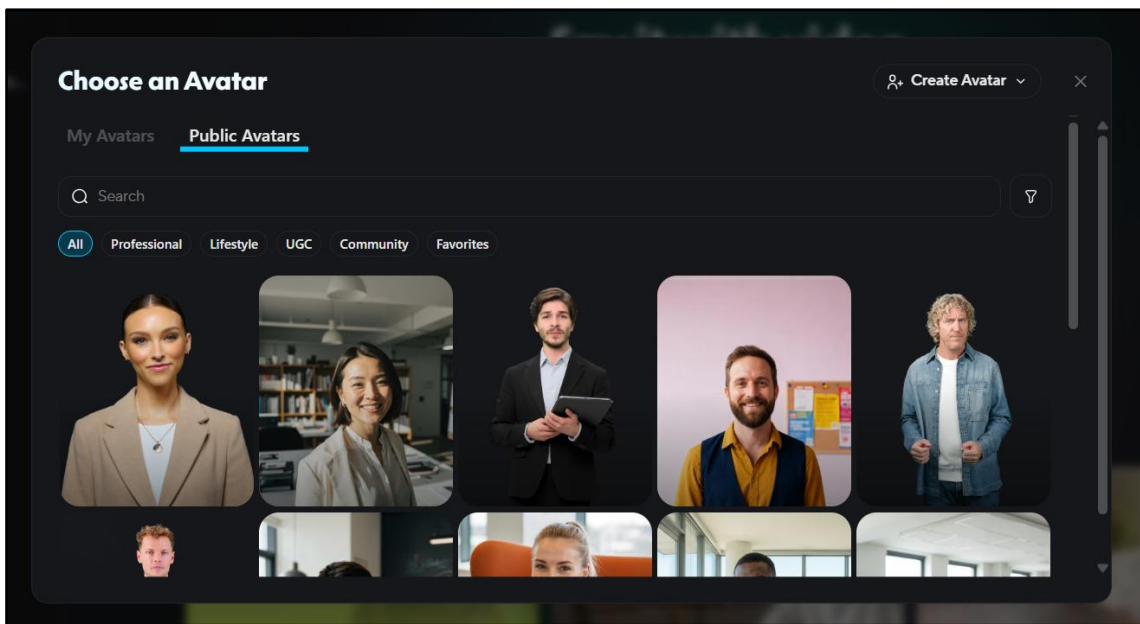
Figura 23: Interfaz para clonar la voz en HeyGen



En cuanto a los avatares, en la figura 24 vemos que el usuario también tiene ambas opciones: la creación de un avatar desde cero o el uso de uno público y gratuito. Si se escoge la primera opción, el usuario puede generarlo con IAG o a partir de una imagen propia.

Para ahorrar tiempo al docente, recomendamos el uso de los avatares públicos, ya que cuentan con una gran variedad de opciones y, además, permiten cambiar el fondo donde se encuentran e incluso, a veces, la ropa que llevan. Esto permite configurar el contexto perfecto para situar el personaje principal del vídeo.

Figura 24: Interfaz para seleccionar el avatar en HeyGen



Una vez escogido el avatar y la voz para el vídeo, escribimos el *prompt* principal sobre el que trabajaría el sistema para generar el vídeo. Para ello, recomendamos pulsar el botón «opciones» para facilitar el trabajo del docente. Allí vemos dos campos de entrada, en el primero el usuario debe pegar el guion y en el segundo puede detallar las instrucciones que crea necesarias. Por ejemplo, podemos dar el contexto del vídeo.

A continuación, mostramos el guion y el *prompt* escogidos para esta actividad. El guion lo corrigió un equipo de profesores de chino de la UAB, ya que también se usó para una actividad de comprensión oral en la plataforma *e-Chinese Plus*.

Script:

安娜，你好，

你最近怎么样？我很高兴，因为我下个月要去中国旅游。这是我第一次去中国！

我先从西班牙坐飞机去香港。香港很漂亮，也很热闹。我想去香港岛玩，因为那里很有名。然后，我坐飞机去台北。听说台湾的天气很好。那里也有很多好吃的小吃，我想吃很多！

接着，我坐飞机去上海。上海是一个很大的城市。那里的楼很高，很漂亮。上海菜也很好吃，我很想试一下。

在上海玩三天以后，我坐高铁去北京。高铁很快！在北京，我想坐公交车去长城。最后，我坐火车去西安。西安有兵马俑，非常有意思。

我很期待这次旅行！中国有很多好看的地方，也有很多好吃的菜。

祝好，

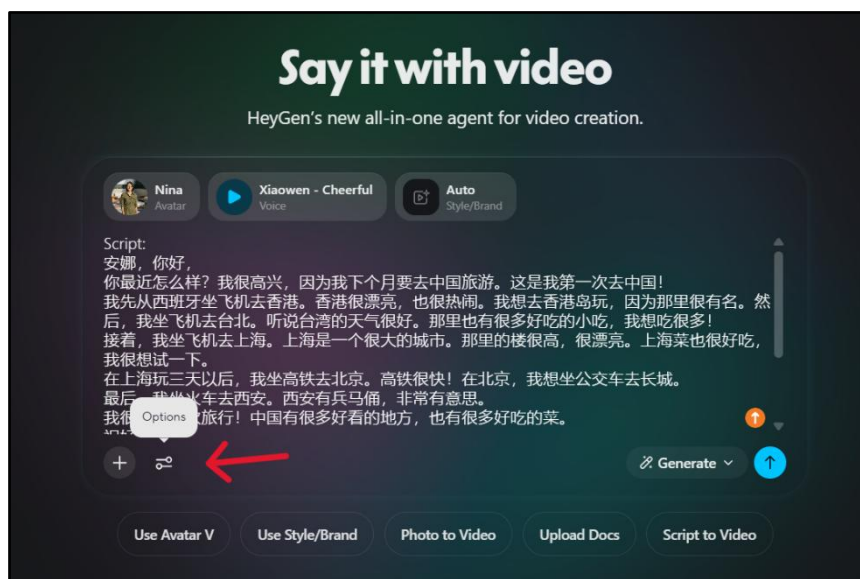
李红。

Instructions:

El avatar está explicando su viaje a China a una amiga suya. El avatar debe hablar despacio y de forma clara, con movimientos naturales.

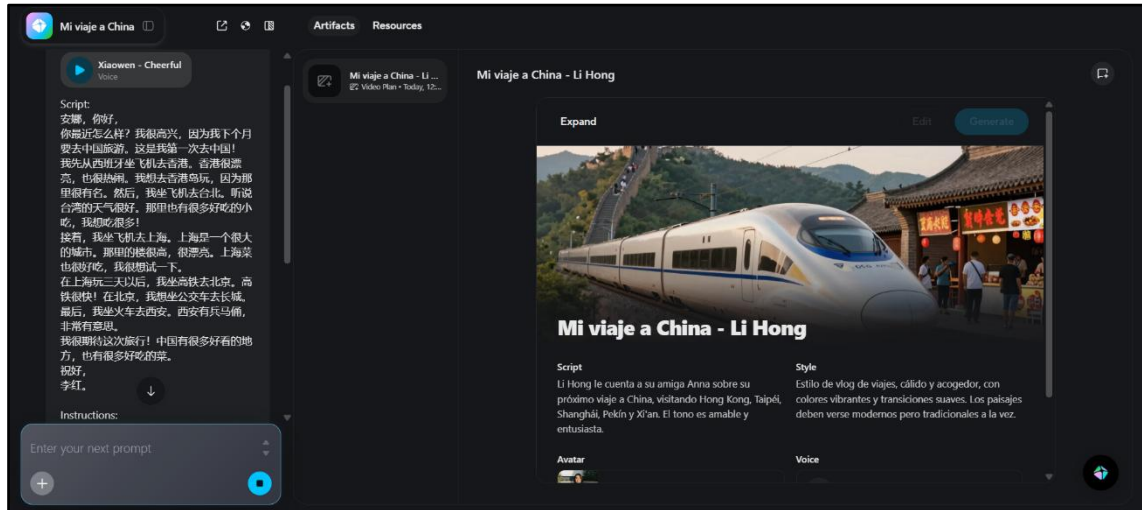
La figura 25 muestra cómo acceder a «Opciones»:

Figura 25: Interfaz para modificar el prompt inicial en HeyGen



Cuando ya teníamos el avatar, la voz, el guion y el *prompt* listos, pulsamos el botón azul de la derecha para iniciar el proceso de creación. De esta manera el sistema empezó a generar el vídeo y nos propuso una primera versión de la escaleta (véase la figura 26). Este proceso suele durar cinco minutos. En cualquier momento el usuario puede escribir nuevos *prompts* para modificar lo que crea necesario.

Figura 26: Interfaz con la escaleta del vídeo que generará HeyGen

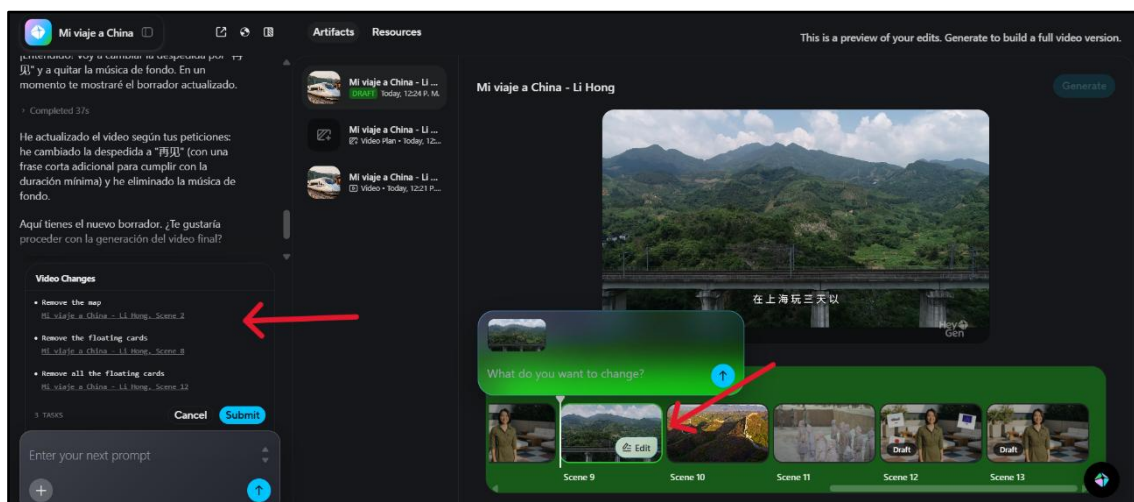


Una vez aceptamos la escaleta, el sistema generó el vídeo, que tardó unos diez minutos en generarse.

En la figura 27 vemos que el usuario puede modificar escena por escena lo que considere necesario. Para esta actividad, propusimos los siguientes cambios:

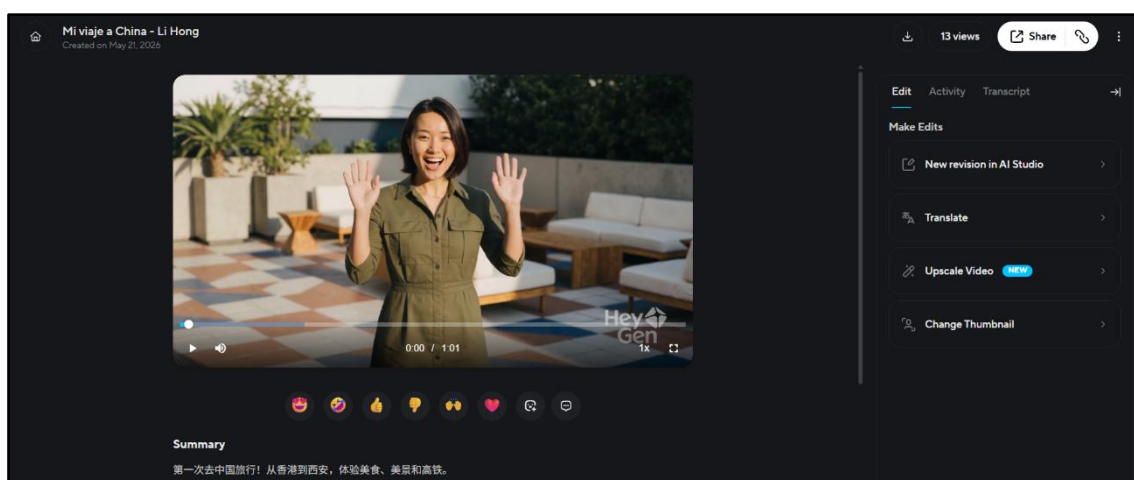
- Quitar la música de fondo
- Cambiar la despedida de 祝好 (*zhuhao*, ‘atentamente’) a 再见 (*zaijian*, ‘adiós’), lo que demuestra que permite cambios del guion original y los añade de forma natural.
- Cambiar partes del diseño del vídeo, como eliminar un mapa que era gráficamente incorrecto y tarjetas flotantes que daban información irrelevante para el alumno y, por tanto, lo podrían distraer y confundir.
- Eliminar los subtítulos en chino. Esto puede ser útil para algunos contextos didácticos, pero no para un ejercicio de comprensión oral.

Figura 27: Interfaz de modificación del video generado por HeyGen



Tras corregir los cambios y revisar el resultado final, pulsamos el botón azul de «Generar» y en unos minutos ya teníamos el vídeo final (véase la figura 28).

Figura 28: Interfaz con el resultado final del video generado con HeyGen



Cabe destacar que, en el momento de creación de esta actividad (21 de mayo de 2026), el sistema ya no permitía la exportación gratuita del resultado, lo que difería de la prueba que hicimos a principios de abril de 2026, cuando la plataforma sí permitía exportar vídeos en formato MP4. Consideramos esta restricción una limitación clara, debido al inconveniente práctico de no poder guardar el archivo junto al resto del material didáctico usado en clase, lo que dificulta la sistematización y el orden en la gestión de recursos del docente. Asimismo, también reduce la posibilidad de publicar el contenido en plataformas

como Moodle, lo que limita la capacidad del estudiante para realizar la actividad de forma remota y autónoma.

Actualmente, la única alternativa es copiar y pegar el enlace de acceso en un documento Word y guardar este archivo junto con el resto del material didáctico, para así abrirlo posteriormente en el ordenador del aula cuando sea necesario.

Del mismo modo, antes el sistema permitía vídeos de hasta tres minutos, pero la nueva actualización tan solo permite vídeos de aproximadamente un minuto en la versión gratuita, lo que puede suponer un problema si se quiere generar material audiovisual más extenso.

Seguidamente, mostramos la siguiente tabla que detalla los puntos fuertes y débiles de HeyGen, junto con unos consejos para usar el recurso de manera eficaz según nuestra experiencia como usuarios. Las plataformas de generación de vídeo con IAG cuentan con interfaces muy distintas y cada recurso tiene ventajas y desventajas variadas, por lo tanto, la tabla 19 se centra específicamente en HeyGen.

Tabla 19: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de HeyGen

¿Qué debes saber antes de usar HeyGen?	
Puntos fuertes	- 17 voces distintas en chino estándar
	- Idioma de la interfaz modificable
	- Uso de <i>prompts</i> ilimitados para la modificación del vídeo
	- Incluye una función llamada <i>Memories</i> que permite al sistema aprender las preferencias del usuario a partir del contenido ya generado, para tenerlo en cuenta en futuras creaciones. Esto es esencial para el docente ya que conseguirá cierta coherencia pedagógica de todo el material generado.
	- El sistema añade vídeos de fondo adaptados al contexto que intercala con el vídeo del avatar, lo que puede ayudar al alumno a entender mejor el contexto del vídeo.
	- El vídeo se puede editar siempre, a pesar de haberse ya generado el vídeo final.
Puntos débiles	- Vídeos de máximo 1 minuto en la versión gratuita
	- Alternancia lingüística limitada
	- Límite de generación de 3 vídeos al mes

	- No permite exportación de forma gratuita
Recomendaciones	- Preparar el guion y el contexto del vídeo con anterioridad, para así tener una idea clara de lo que se quiere crear en el momento de hacer el vídeo.
	- Investigar sin miedo a equivocarse y ser paciente si el primer resultado no se corresponde con lo esperado. Aunque la interfaz es intuitiva, es normal sentirse agobiado al generar contenido por primera vez.

5.5. Generación de materiales de estudio con NotebookLM

NotebookLM es un asistente de investigación que se utiliza tanto para la gestión de la información como para el autoaprendizaje. El factor clave de este recurso es que se basa exclusivamente en las fuentes proporcionadas por el usuario, lo que reduce el riesgo de «alucinaciones» (Google, 2026). La herramienta cuenta con un amplio abanico de funcionalidades como resúmenes de audio o vídeo, presentaciones, mapas conceptuales, fichas de estudio e incluso cuestionarios, lo que amplía considerablemente las posibilidades del docente.

Es interesante destacar que, en junio de 2026, todos los contenidos generados con NotebookLM permiten la iteración del contenido, es decir, la edición posgeneración mediante *prompts*. Esta funcionalidad fue una actualización que no existía durante el análisis inicial de las herramientas, realizado en abril de 2026.

En cuanto a la edición posgeneración, el sistema presenta dos modalidades: la primera, aplicada a las presentaciones de diapositivas, permite editar el contenido de forma individual mediante *prompts*. Es decir, el usuario puede introducir las instrucciones de corrección en cada diapositiva y, al pulsar el botón de «Editar», el sistema aplica todos los cambios a la vez. La segunda modalidad se emplea en el resto de los contenidos generados. En este caso, el usuario solo puede añadir detalles adicionales al *prompt* inicial. Es decir, al modificar el contenido, el usuario no está editando lo ya generado, sino solicitando una nueva versión que integre los detalles adicionales.

Así pues, vemos que, de entre las dos modalidades, la primera es más ágil y simple, ya que permite realizar ajustes precisos diapositiva por diapositiva, mientras que en la

segunda el proceso es más complejo, puesto que el usuario debe recopilar todas las modificaciones en una lista y reintroducirlas en el *prompt* inicial para que el sistema lo tenga en cuenta al crear un nuevo contenido desde cero. En ambos casos hemos observado que, aunque NotebookLM incorpore las correcciones solicitadas, tiende a introducir nuevos errores o detalles incorrectos, lo que complica la labor de revisión al no ser capaz de ceñirse de forma rigurosa a las instrucciones dadas.

En cuanto al ejemplo de uso, decidimos generar un vídeo de apoyo para repasar los contenidos ya explicados en clase, así como una presentación de diapositivas que pudiera servir o bien como repaso para el alumno o bien como material de apoyo para el docente en el aula. En cuanto al vídeo, el docente podría colgarlo en el aula virtual para que los alumnos repasaran los conceptos en casa.

Aconsejamos que el profesor sea quien use esta herramienta, no el alumno de forma autónoma, ya que, en este segundo caso, no hay supervisión de las respuestas generadas por la IA, lo que podría dar lugar a errores (aunque en menor medida debido a que suele basarse en las fuentes proporcionadas por el usuario). Si el docente genera el material, mantiene el control sobre el resultado y asegura su calidad.

Tabla 20: Ficha para el diseño de la actividad con NotebookLM

Tema	Los principios de la escritura del chino
Competencia	Metalingüística y grafémica
Objetivo	Repasar los contenidos aprendidos previamente en clase sobre la escritura china
Perfil estudiantil	Adultos que acaban de empezar a aprender chino, por lo tanto, el nivel sería pre-A1.
Función de la IAG	Generar un vídeo resumen y una presentación de diapositivas que servirán como material de repaso para el estudiante o de apoyo al docente.
Tiempo de uso de la IAG para crear la actividad	Mínimo 1 hora y media incluyendo el tiempo de edición posgeneración
Tiempo total de preparación de la actividad	2 horas

Enlace del resultado final	https://notebooklm.google.com/notebook/739e2ec3-2832-4cba-807a-03da69f42f3b
-----------------------------------	---

En este caso, generamos un vídeo que resumiera los puntos clave de la escritura china, así como una presentación de diapositivas que explicara en detalle el contenido de la lección. El objetivo son alumnos que acaban de empezar a estudiar chino y que, en la primera o segunda sesión de clase, aprenden conceptos básicos sobre el sistema de escritura china. Después de una clase de presentación más teórica, los estudiantes pueden repasar los conceptos aprendidos en casa. De esta manera, el profesor se asegura de que el estudiante haya entendido bien uno de los fundamentos principales del chino: los principios de su escritura.

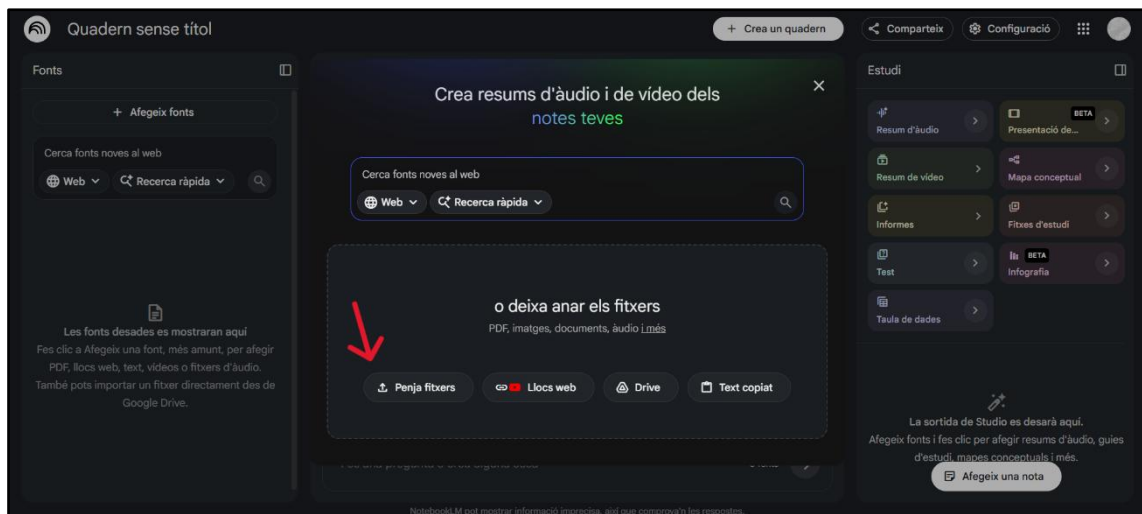
Como ya hemos mencionado, NotebookLM requiere como mínimo una fuente para generar contenido. En nuestro caso le proporcionamos dos fuentes: por una parte, una explicación teórica redactada por el docente que explica en detalle los conceptos claves como los trazos, los componentes y los radicales; por otra parte, le adjuntamos el apartado sobre la escritura del chino del manual *Lengua china para traductores, volumen I* (Casas-Tost et al., 2024: 19-24), el cual cuenta con una sección de introducción al tema muy exhaustiva. Usamos este recurso como fuente porque en una situación real, normalmente el docente debe seguir un manual, por lo tanto, con el uso de estas dos fuentes queríamos mostrar lo que sería una situación de enseñanza real: el uso de materiales propios creados por el docente y el uso del manual obligatorio.

Cabe resaltar que empleamos el manual *Lengua china para traductores, volumen I* (Casas-Tost et al., 2024) porque cuenta con una licencia Creative Commons que permite la reutilización del contenido y, por tanto, su uso como base para la generación de contenidos con IAG. No obstante, debido a que los derechos de propiedad intelectual varían según el manual, es esencial que el docente verifique las condiciones de uso antes de compartir cualquier recurso con la IAG.

En primer lugar, para empezar a generar contenido, entramos en la página principal de NotebookLM y pulsamos «Crear un cuaderno».

Una vez accedimos, añadimos las fuentes (véase la figura 29). En nuestro caso, como ya hemos dicho anteriormente, colgamos dos documentos: uno de creación propia y otro consistente en el apartado del manual *Lengua china para traductores, volumen I* (Casas-Tost et al., 2024).

Figura 29: Interfaz principal de NotebookLM



Una vez el sistema analizó los documentos, en el panel de interacción encontramos un pequeño resumen de las dos fuentes (véase la figura 30). A partir de aquí, el usuario tiene distintas opciones: puede interactuar con el chatbot para preguntar sobre el tema o puede generar otro tipo de contenido a partir de estas.

Cabe remarcar que, si se añaden múltiples fuentes, NotebookLM permite gestionar cuáles se utilizan para generar el *output*, ya que en el panel de fuentes cada una cuenta con una casilla de selección y, al desmarcarla, el usuario excluye dicho documento de la consulta en curso. De esta manera, la herramienta se centra en una única fuente sin necesidad de eliminar al resto, lo que facilita la creación de contenido a partir de información específica.

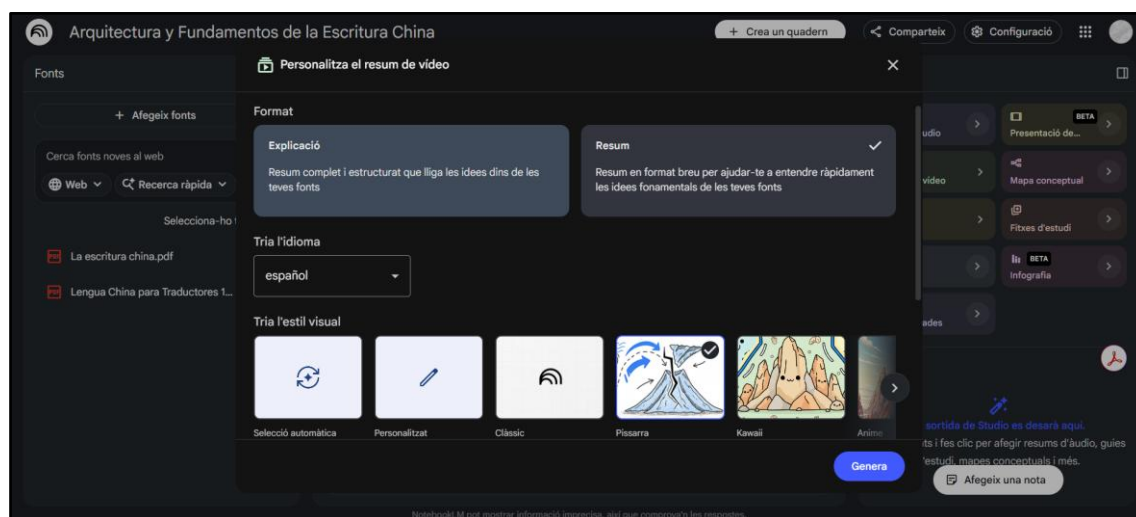
Figura 30: Interfaz principal de NotebookLM una vez colgadas las fuentes



Nuestro primer objetivo era generar un vídeo, por lo que, al pulsar el botón de «Resumen de vídeo», nos salió la pantalla para personalizarlo. Podíamos escoger entre dos opciones: un vídeo explicativo o un vídeo resumen. Además, podíamos seleccionar el idioma del audio, el estilo visual del vídeo y, más abajo, nos encontrábamos con un campo de entrada donde podíamos añadir instrucciones.

En nuestro caso seleccionamos el modo «resumen», el idioma español, el estilo «pizarra» y escribimos el siguiente *prompt*: «Genera un resumen de la escritura china. Omite el apartado sobre los estilos caligráficos del chino». Cuando ya teníamos todos los apartados seleccionados, pulsamos el botón azul de la derecha, «Genera» (tal como muestra la figura 31).

Figura 31: Interfaz de NotebookLM para personalizar el video

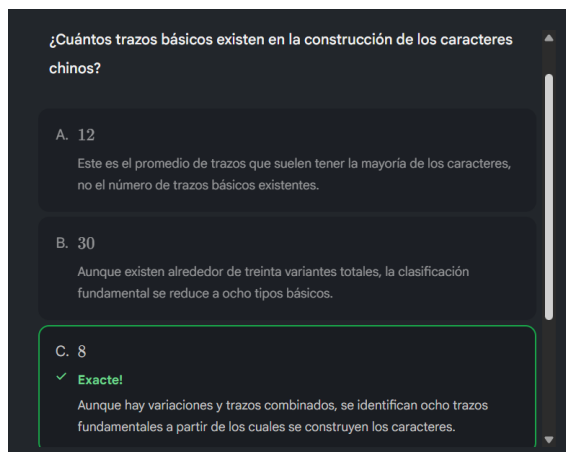


A partir de ese momento el sistema empezó a generar el vídeo, que tardó unos cinco minutos.

El vídeo tenía una duración total de dos minutos y veintisiete segundos. El contenido era correcto y adecuado, incluía todos los temas que aparecían en las fuentes y omitía lo que le habíamos pedido. Aun así, encontramos los siguientes dos errores: la voz en *off*, al hablar sobre los trazos, mencionaba que «sorprendentemente existen solo ocho tipos principales para construirlo todo». Esta afirmación hace creer que tan solo existen ocho trazos en la escritura china, lo cual es falso, ya que en la fuente se mencionaba que existían más de treinta trazos, pero que había ocho básicos que eran los más recurrentes.

Es interesante comparar esta afirmación con una de las preguntas del cuestionario generado con NotebookLM (véase la figura 32):

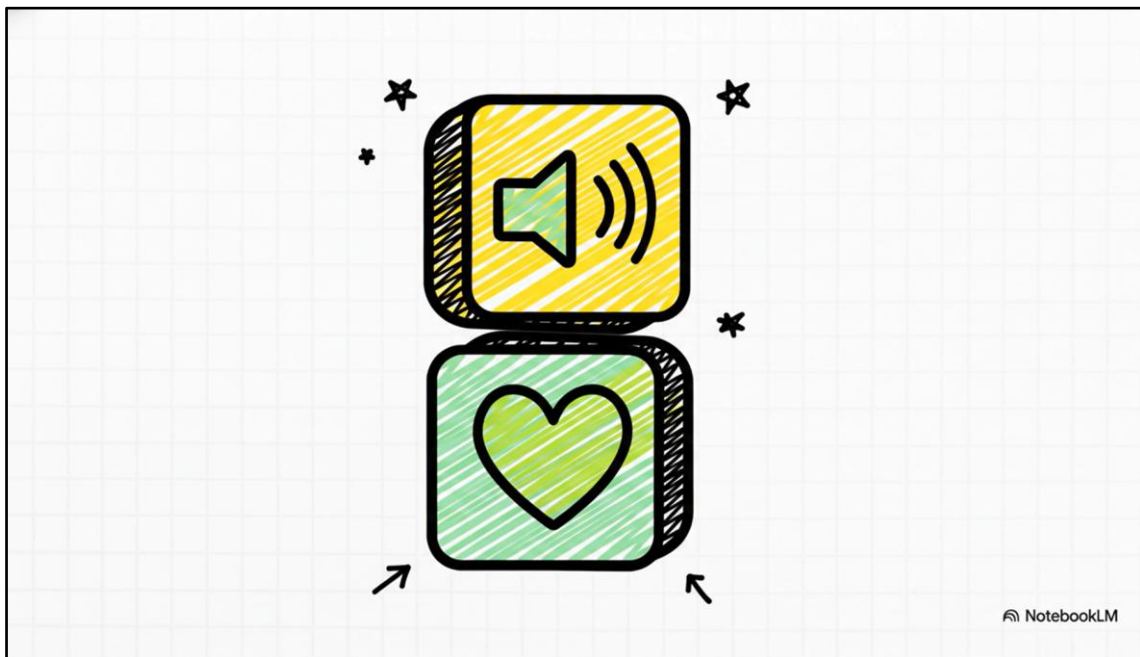
Figura 32: Pregunta tres del cuestionario generado con NotebookLM



En la figura 32 vemos que el sistema puso de manifiesto que existen muchos más tipos de trazos, pero puso énfasis en que hay ocho trazos básicos. Esto demuestra que tan solo fue un error de expresión.

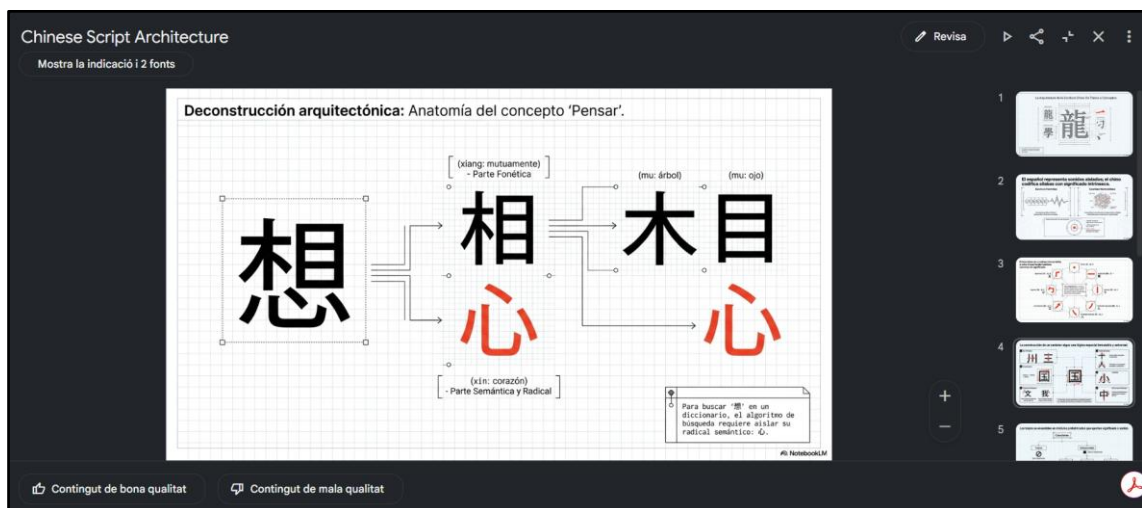
Asimismo, el sistema mencionó, en el vídeo, el ejemplo del carácter 想 (*xiang*, ‘pensar, echar de menos’) para explicar la diferencia entre los componentes fonéticos y los semánticos, así como el concepto de *radical*. El sistema sacó este ejemplo de una de las fuentes. Cabe destacar que el recurso no fue capaz de mostrar el carácter para visualizar mejor los detalles de los componentes que forman el carácter, sino que, al explicarlo, solo mostró una imagen aleatoria (véase la figura 33).

Figura 33: Imagen del vídeo de NotebookLM para ilustrar el ejemplo con 想 (xiang)



Es interesante ver que, en cambio, en la presentación de diapositivas hechas a partir de las mismas fuentes, el sistema sí que generó un esquema claro de la anatomía de dicho carácter (véase la figura 34).

Figura 34: Diapositiva hecha con NotebookLM que explica la anatomía del carácter 想 (xiang)



Por último, detectamos un error conceptual al clasificar los caracteres según los principios de formación. En la tabla generada por NotebookLM (véase la figura 35), una de las tipologías se denominaba simplemente «compuestos». No obstante, desde un punto de

vista terminológico, esta categoría debería designarse como «compuestos semánticos» para una mayor claridad y rigor terminológico, distinguiéndolos así de los caracteres compuestos de carácter pictofonético.

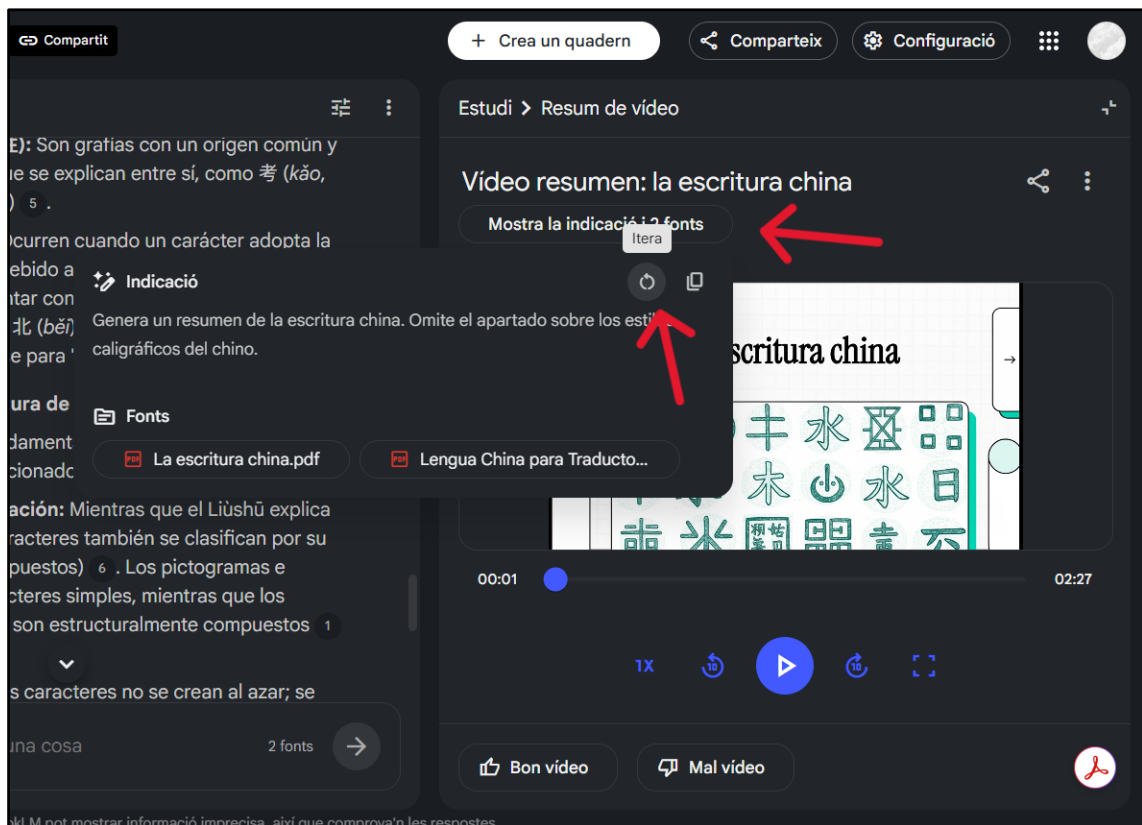
Además, observamos el uso de un sinograma inventado en la parte superior central de la diapositiva. Es esencial pedir al sistema que elimine este carácter para prevenir la asimilación de sinogramas incorrectos o inventados por parte del alumnado.

Figura 35: Parte del video de NotebookLM donde se clasifican los caracteres según sus principios de formación

Tipología	Descripción
Pictograma	Representación visual
Ideograma	Concepto abstracto
Compuesto	Suma de significados
Pictofonético	Significado y sonido
Derivado	Semántica afin
Falso préstamo	Valor fonético

Para modificar todo este contenido impreciso recurrimos a la iteración. Para ello, dentro del vídeo, pulsamos el botón de «Mostrar la indicación y las fuentes». Allí encontramos otro botón que nos permitió iterar el contenido (véase la figura 36).

Figura 36: Iteración del video con NotebookLM



Al pulsar el botón de «Iteración» apareció la pantalla inicial de personalización con el primer *prompt* dado por el usuario. Como ya hemos mencionado, la única opción que permite el sistema es añadir más detalles a este *prompt* inicial con los cambios deseados, por lo tanto, en nuestro caso escribimos lo siguiente:

Genera un resumen de la escritura china. Omite el apartado sobre los estilos caligráficos del chino. Al mostrar el ejemplo con 想, muestra una ilustración con el sinograma. Al mencionar los trazos, explica que existen más de treinta trazos, pero hay ocho básicos que son los más recurrentes. En la tabla con las tipologías según los principios de formación de los caracteres, escribe «compuestos semánticos», no solo «compuestos». Y recuerda evitar el uso de sinogramas inventados, como es el caso del sinograma que aparece en la diapositiva de las tipologías según sus principios de formación.

Es importante recordar volver a pulsar «Vídeo resumen» en caso de querer esta opción, ya que la opción predeterminada es «Vídeo explicativo» y esto genera un vídeo bastante largo, de unos siete minutos.

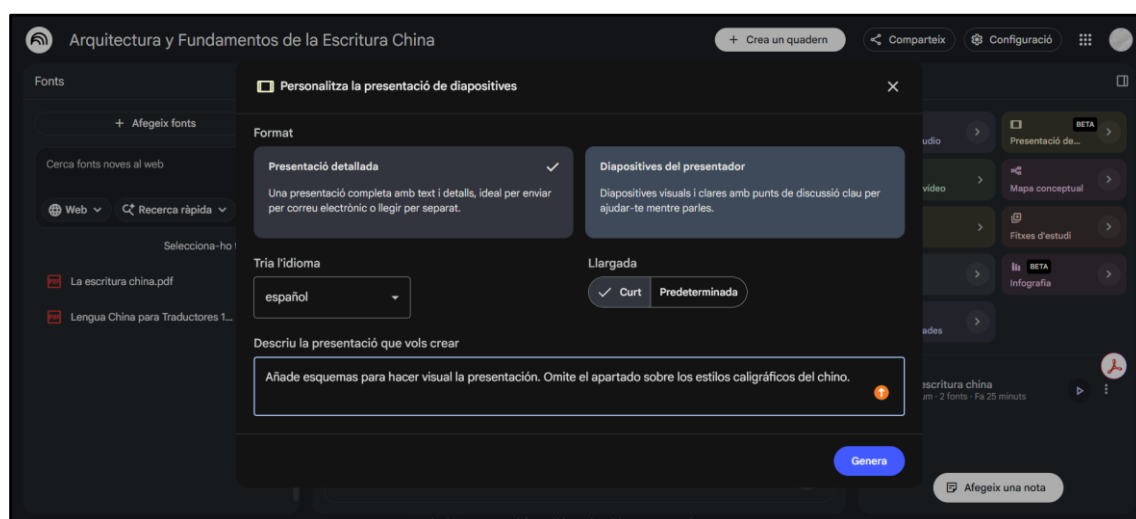
El resultado a partir de este *prompt* más detallado fue un vídeo totalmente nuevo con los detalles adicionales añadidos. El problema que observamos es recurrente en este sistema: aunque corrigió los detalles mencionados, introdujo nuevos errores. Ante esto, cabe reflexionar sobre la eficiencia del proceso: si la edición del *output* requiere una gran cantidad de tiempo, el docente debe valorar la viabilidad de la herramienta. Asimismo, es necesario determinar si los errores cometidos son graves y, por tanto, pueden influir de forma negativa en el proceso de aprendizaje o si, por lo contrario, son superficiales y, por ende, el material puede emplearse en la didáctica del CLE sin mayor riesgo.

Seguidamente, generamos una presentación de diapositivas que también se podría colgar como material de repaso en Moodle o bien usarse como presentación para explicar el tema en el aula.

Para generar la presentación, pulsamos la flecha dentro del botón de «Presentación de diapositivas» y nos salió la pantalla que nos permitía personalizarla. El usuario puede escoger el formato, el idioma y la longitud. Además, también cuenta con un campo de entrada para añadir instrucciones detalladas.

En este caso, tal como muestra la figura 37, escogimos el formato de «presentación detallada», idioma español, longitud «corta» e introducimos el siguiente *prompt*: «Añade esquemas para hacer visual la presentación. Omite el apartado sobre los estilos caligráficos del chino».

Figura 37: Interfaz de NotebookLM para personalizar la presentación de diapositivas

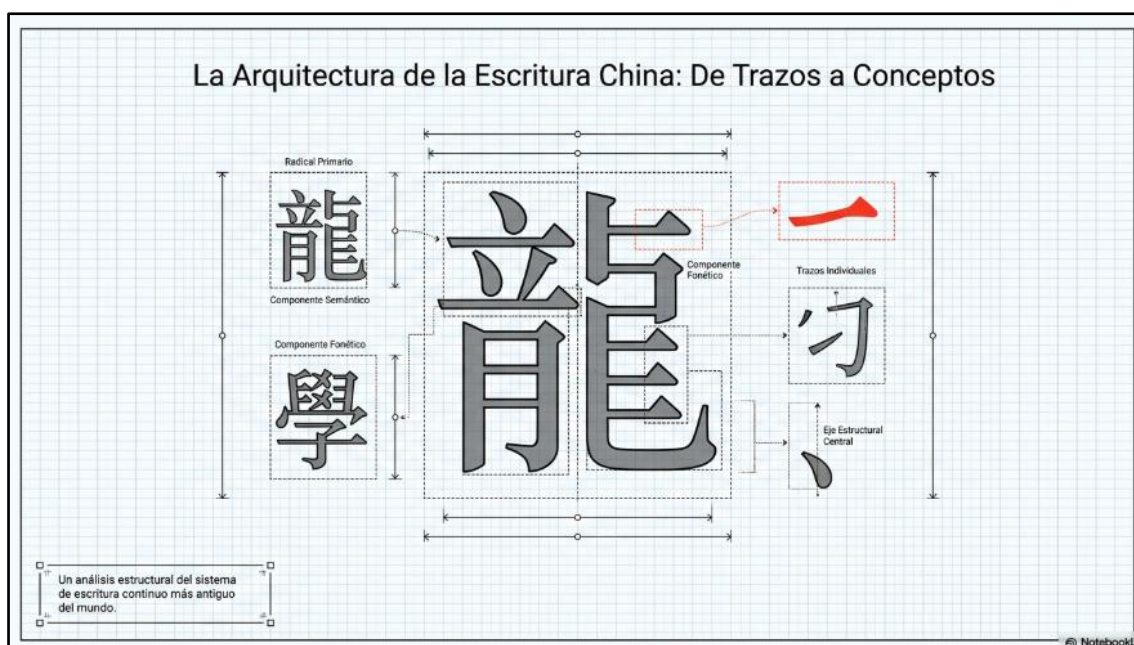


Una vez seleccionado todo, pulsamos el botón de «Genera» y el sistema empezó a crear

la presentación. Normalmente, el proceso tarda unos cinco minutos o más, dependiendo de su longitud.

El *output* generado consistía en diez diapositivas, ajustadas al contenido y con un formato esquemático, tal y como se le había pedido. Observamos que, en comparación con el vídeo, la presentación no incluía ningún sinograma inventado. El único problema era que, en el caso de la portada, el sistema hizo un desglose incorrecto de los componentes y trazos, y, además, usó el carácter 龍 (*long*, ‘dragón’) en su forma tradicional, el cual no es un buen ejemplo para ilustrar, de forma simple, la composición de los caracteres pictofonéticos (véase la figura 38).

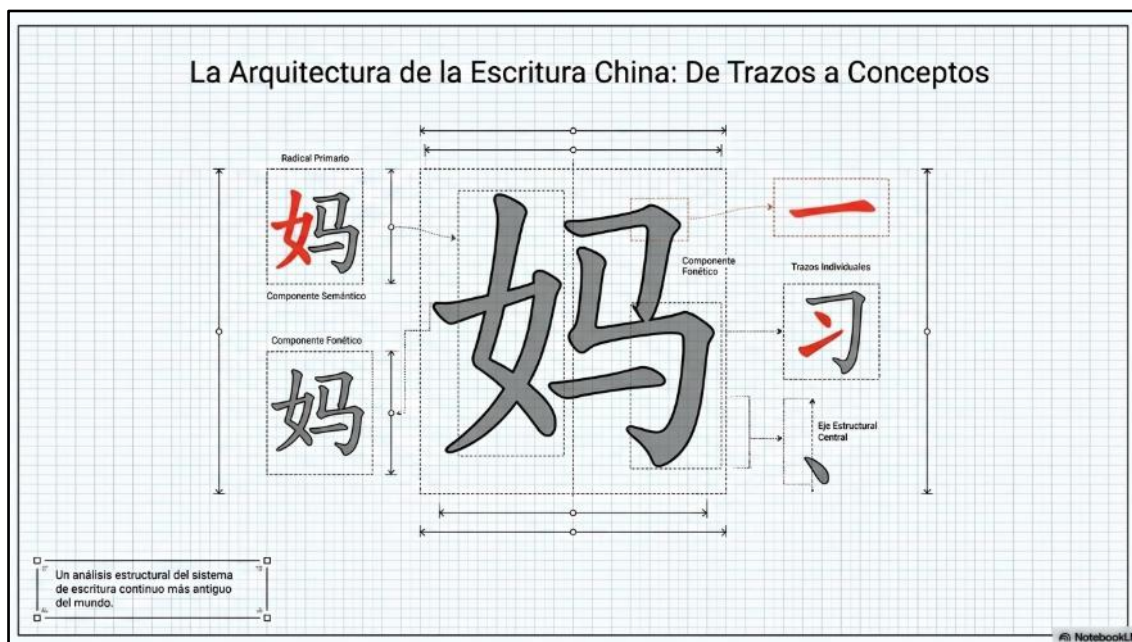
Figura 38: Portada de la presentación generada con NotebookLM



Así pues, para pedir un cambio en la diapositiva, pulsamos el botón de «Revisar», situado en la parte superior de la presentación, junto a las opciones de compartir el archivo o descargarlo en formato PDF o PowerPoint, entre otras.

En este caso, mediante un *prompt*, solicitamos el cambio del sinograma. Observamos que, si la instrucción era genérica, el sistema no corregía el error, mientras que, si se especificaba el carácter de reemplazo, sí. En nuestro caso, pedimos sustituir el carácter propuesto inicialmente por 妈 (*ma*, ‘madre’), ya que, al ser también un carácter pictofonético, mantenía la estructura del esquema original. A continuación, mostramos el resultado final:

Figura 39: Primera edición posgeneración de la presentación generada con NotebookLM



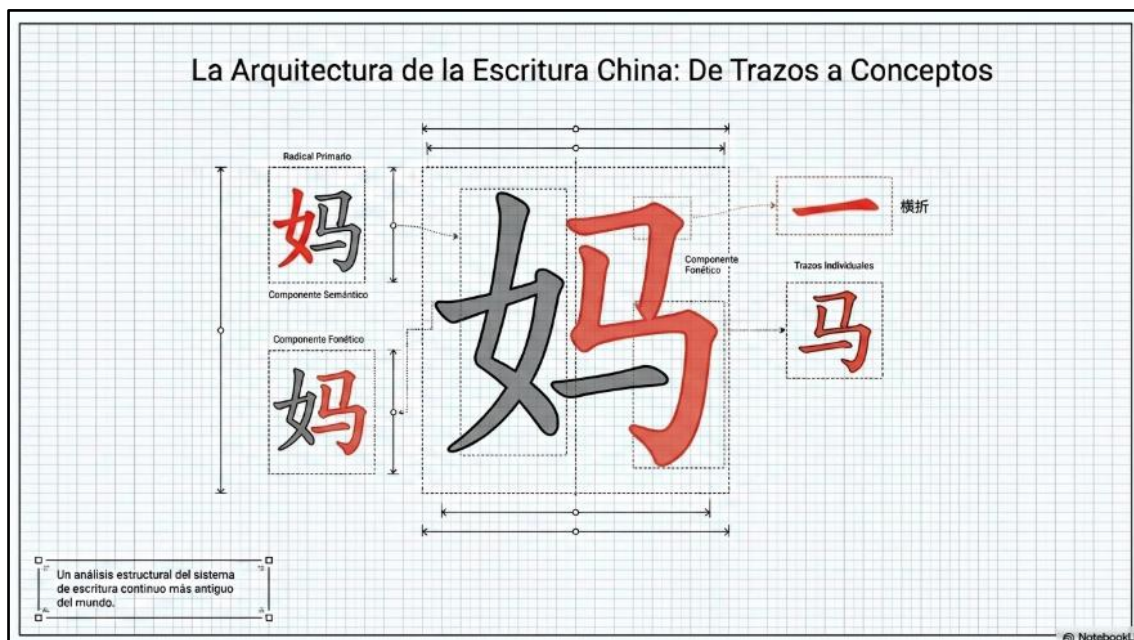
Observamos que, aunque ahora el sinograma central era correcto, la mayoría de la información explicativa que lo rodeaba, no. Por lo tanto, pedimos una nueva modificación. Este es el segundo *prompt* utilizado para revisar la presentación:

Quiero hacer unos cambios de las instrucciones a ambos lados del carácter 妈. Marca en rojo el componente fonético en el apartado de «componente fonético» (en este caso es el componente 马). En los trazos individuales, pon un trazo que aparezca en el carácter 马, como por ejemplo uno quebrado (横折). Borra la parte de «eje estructural central».

En la figura 40 vemos la nueva portada de la presentación tras aplicar los cambios. Notamos que, aunque el sistema siguió las instrucciones, el resultado seguía sin ser preciso. Por ejemplo, en el apartado del trazo individual, NotebookLM escribió el nombre del trazo solicitado, pero la representación gráfica era errónea (mostraba un trazo horizontal en lugar del quebrado). Asimismo, debajo de este apartado incluyó el componente fonético del carácter 妈 (ma, 'madre'), cuando debería haber mostrado el trazo quebrado o, simplemente, haber marcado en rojo el trazo para ilustrar el concepto. Además, también marcó en rojo el componente fonético del sinograma central, pero omitió el trazo horizontal final. Por lo tanto, podemos afirmar que, aunque la IAG corrigió

algunas partes, al mismo tiempo introdujo errores nuevos en otras. Esta observación se alinea con la conclusión a la que llegamos al generar el vídeo con NotebookLM.

Figura 40: Segunda edición posgeneración de la presentación generada con NotebookLM

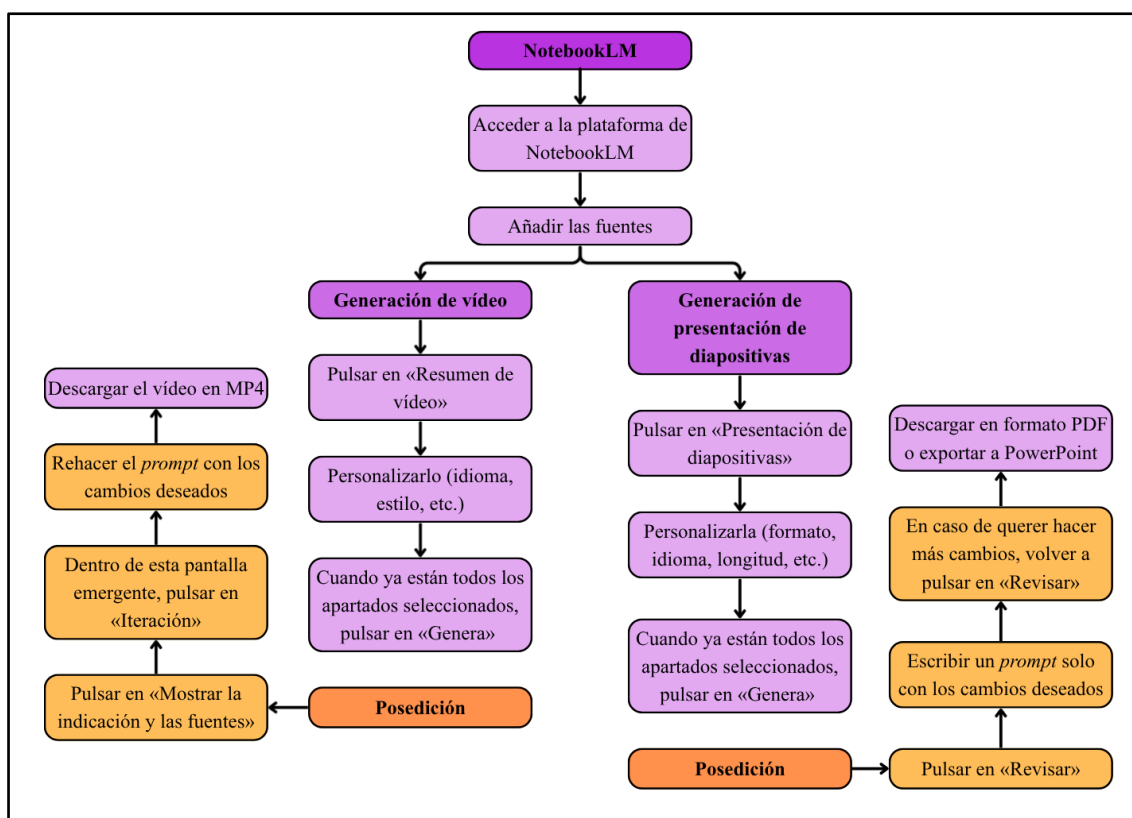


Cabe señalar que la presentación puede descargarse en formato PDF o exportarse a PowerPoint. Si bien la descarga en PDF no supone ningún inconveniente, la exportación a PowerPoint resulta limitada, ya que el contenido se convierte en una imagen no editable, lo que imposibilita la edición de los elementos originales. En este formato, el usuario solo podrá añadir elementos nuevos encima de la imagen, sin posibilidad de modificar el contenido generado por el sistema de IAG.

Según nuestra experiencia, recomendamos utilizar esta herramienta para obtener una primera versión que sirva como inspiración para la creación del material didáctico definitivo, aprovechando el contenido sintetizado o algunos de los esquemas generados con IAG, ya que la edición posgeneración de cada una de las diapositivas puede suponer una inversión de tiempo muy grande.

A continuación, mostramos un esquema del flujo de trabajo para generar un vídeo y una presentación de diapositivas con NotebookLM, con el objetivo de ofrecer a los usuarios una visión clara y estructurada del proceso:

Figura 41: Flujo de trabajo para generar un video y una presentación de diapositivas con NotebookLM



Finalmente, una vez generado el vídeo resumen y la presentación de diapositivas, el docente también puede crear otro contenido de repaso con NotebookLM, como por ejemplo un cuestionario o un mapa conceptual.

En cuanto al cuestionario, aunque permite personalizar el número de preguntas, el nivel de dificultad y la temática, NotebookLM no ofrece la opción de exportar el contenido a otras plataformas o formatos. Por lo tanto, si el docente quiere generar preguntas de opción múltiple como repaso para el alumnado, la única opción posible es copiar y pegar el texto en un documento Word. En este caso, el docente puede corregir o adaptar las preguntas durante este proceso.

En lo que respecta al mapa conceptual, el usuario puede personalizar el contenido de la misma manera que con el resto de los contenidos, mediante un primer *prompt* y su modificación posterior. Además, permite la descarga en formato PNG, lo que amplía las posibilidades de uso del mapa conceptual. Recomendamos recurrir a este formato, ya que simplifica mucho los contenidos, por lo que puede ser muy útil como material de repaso. Para ver el mapa generado con NotebookLM, véase la figura 48 en el anexo 4.

Es interesante ver que, en mayor o menor medida, el sistema generó resúmenes y

esquemas muy detallados y bien ajustados al contenido proporcionado, lo que demuestra el potencial de este sistema para generar materiales de repaso.

Seguidamente, mostramos la siguiente tabla que detalla los puntos fuertes y débiles de NotebookLM, junto con unos consejos para usar el recurso de manera eficaz según nuestra experiencia como usuarios.

Tabla 21: Tabla con las fortalezas, limitaciones y consejos de uso de NotebookLM

¿Qué debes saber antes de usar NotebookLM?	
Puntos fuertes	- Inclusión de <i>feedback</i> para cada respuesta en las preguntas de opción múltiple
	- Descarga de vídeos en formato MP4
	- Descarga de mapas conceptuales en formato PNG
	- Descarga de presentaciones en formato PDF o exportación a PowerPoint
	- Posibilidad de edición posgeneración, aunque con limitaciones
	- Rigor en el uso de las fuentes proporcionadas
	- Posibilidad de exclusión de fuentes para generar contenido específico
Puntos débiles	- No permite la exportación del cuestionario
	- Alternancia lingüística del audio muy limitada
	- Aparición de sinogramas inventados, entre otras «alucinaciones» o imprecisiones, especialmente en las ilustraciones de vídeo
Recomendaciones	- En la edición posgeneración, el usuario debe ser preciso en las instrucciones. Por ejemplo, al solicitar el cambio de un sinograma, es necesario especificar el carácter exacto por el que se quiere sustituir.
	- Ante la carga de trabajo que implica la edición posgeneración, el docente debe evaluar si el uso de NotebookLM resulta eficiente y viable.

6. Conclusiones

Este estudio ha cumplido los tres objetivos que se habían marcado en un inicio: el análisis de la literatura relacionada con la IA e IAG en la didáctica del CLE; la creación de una base de datos para evaluar el potencial didáctico de una muestra representativa de herramientas basadas en IAG, con la intención de guiar al docente en la búsqueda y selección de herramientas para usar en el aula de CLE; y, finalmente, la selección de las cinco mejores de cada categoría (audio, imagen, material didáctico y vídeo) para mostrar un ejemplo práctico de cada. Estas actividades están creadas para que el docente pueda reproducirlas o utilizarlas como inspiración en su práctica docente.

A partir del análisis de la literatura, la evaluación de herramientas basadas en IAG y el desarrollo de ejemplos prácticos, podemos extraer tres conclusiones clave.

En primer lugar, la primera hipótesis afirmaba que la investigación específica sobre la IAG en la didáctica del CLE era escasa. El análisis de la literatura ha confirmado esta hipótesis, ya que se han encontrado muy pocos trabajos específicos sobre el tema. Esto pone de manifiesto la necesidad de ampliar este campo de estudio. En particular, alentamos a los futuros docentes e investigadores a desarrollar estudios longitudinales que hagan un seguimiento de los mismos alumnos durante varios cursos académicos, así como estudios transversales que permitan comparar distintos perfiles de estudiantes en diferentes contextos académicos, con el fin de analizar con más profundidad el potencial didáctico e impacto a largo plazo de estas herramientas dentro y fuera del aula.

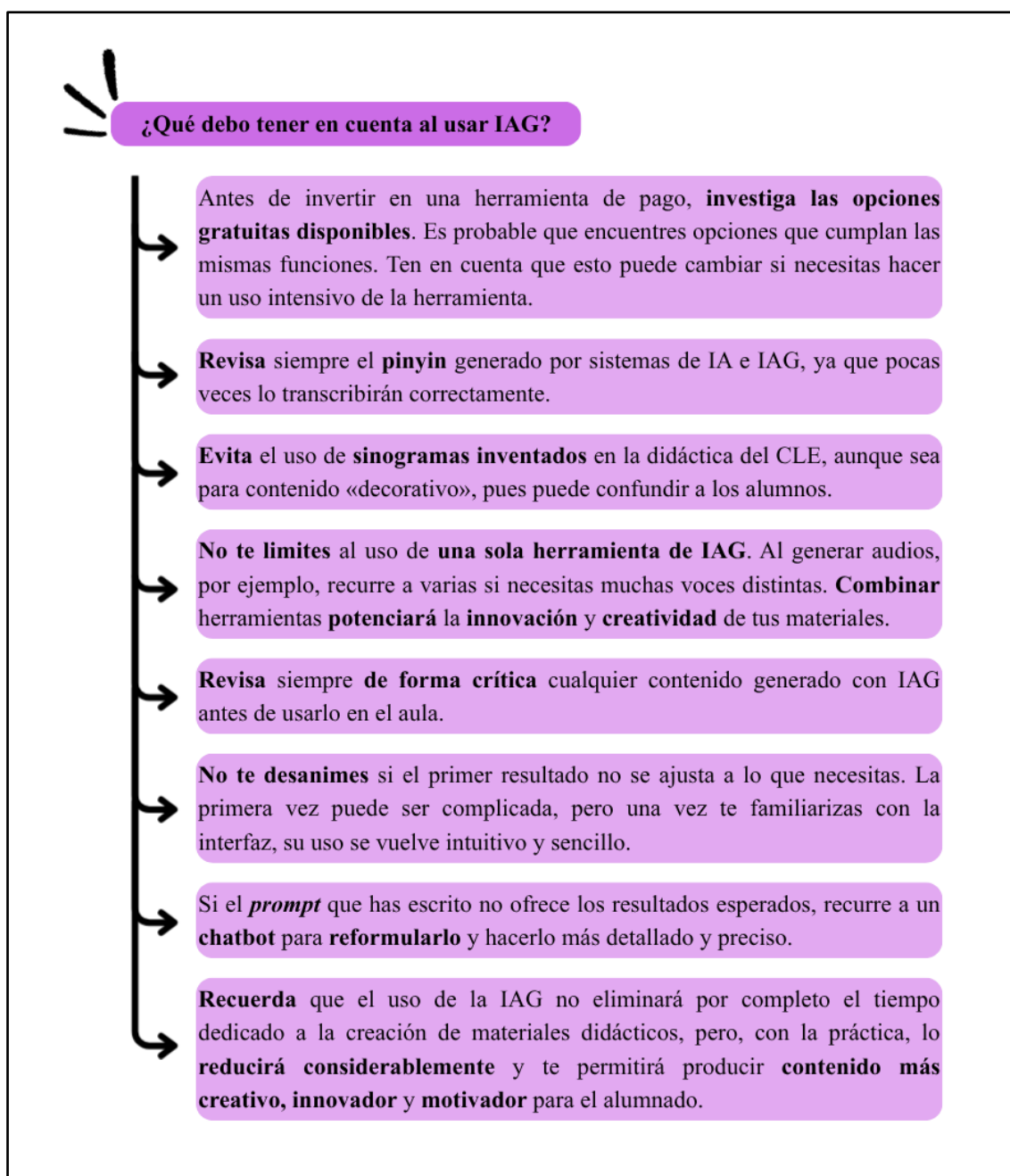
En segundo lugar, el punto de partida de esta investigación era la proliferación de contenido en redes sociales que promociona diferentes sistemas de IAG como soluciones milagrosas capaces de transformar la eficiencia y productividad del usuario. Ante este fenómeno, la segunda hipótesis planteaba que, pese a la abundancia de herramientas disponibles, tan solo un número reducido es realmente útil y pertinente para la didáctica del CLE. Sin embargo, esta hipótesis ha sido refutada, ya que los resultados de nuestro análisis muestran un porcentaje elevado de herramientas con el «nivel alto» con respecto a su potencial didáctico (véase la tabla 6). No obstante, recomendamos mantener una actitud crítica frente a su uso. El docente debe valorar de antemano si el tiempo invertido en la creación y edición del contenido generado es menor que el que requeriría para elaborar el material de forma tradicional. Asimismo, también aconsejamos al docente revisar siempre el material generado con IAG antes de introducirlo en el aula.

En tercer lugar, y en relación con el punto anterior, la búsqueda de material

didáctico adecuado a menudo supone una gran inversión de tiempo y, además, en muchas ocasiones el contenido disponible no se ajusta al contexto específico. Es aquí donde reafirmamos el potencial de las herramientas basadas en IAG. Si bien su uso requiere cierto proceso de adaptación y los resultados pueden no ser inmediatos ni óptimos en un primer momento, consideramos que pueden contribuir de forma significativa a reducir el tiempo de creación de los materiales didácticos, así como incrementar su diversidad y carácter multimodal. Estas conclusiones confirman la tercera hipótesis, que afirma que el uso de herramientas basadas en IAG facilita la creación de materiales multimodales en el aula de CLE, tal como se ilustra en el capítulo dedicado a ejemplos de aplicación en el aula de CLE.

A partir de la experiencia acumulada en el uso de estas herramientas para la didáctica del CLE, presentamos a continuación, a modo de resumen, un listado de buenas prácticas para el uso de recursos basados en IAG:

Figura 42: Puntos clave que hay que tener en cuenta al usar IAG



Finalmente, cabe señalar que esta investigación no está exenta de limitaciones. En primer lugar, el número de herramientas analizadas es limitado y no ha sido posible observar su impacto real en el aula de CLE, ni contrastar su eficacia frente a los modelos tradicionales de chatbots. Del mismo modo, el estudio se ha centrado exclusivamente en las versiones gratuitas, no las de pago, que seguramente ofrecerían un mayor rendimiento, pero no por ello darían la solución definitiva. Finalmente, cabe resaltar que al ser una investigación sobre un tema que cambia y evoluciona con una rapidez vertiginosa, los trabajos de esta

índole nacen con una obsolescencia casi programada y, por tanto, requieren una actualización constante.

Estas limitaciones abren, a su vez, diversas nuevas vías de investigación en la didáctica del CLE. Futuros estudios podrían ampliar el número de herramientas analizadas o aplicarlas directamente en el aula para evaluar su potencial e impacto real. Del mismo modo, sería interesante ofrecer un abanico más amplio de ejemplos de uso didáctico que sirvan como referencia para que el docente de CLE los aplique en el aula o bien comparar los resultados obtenidos con las versiones de pago de estas mismas herramientas para observar si la inversión de dinero mejora substancialmente la calidad del *output* y, por tanto, reduce el tiempo de edición posgeneración.

En última instancia, cabe recordar que la investigación sobre la IAG en el campo de la didáctica del CLE es aún muy limitada, por lo tanto, las posibilidades de investigación son infinitas. El mundo de la IA y la IAG seguirá evolucionando y mejorando, así pues, serán los docentes e investigadores quienes deberán seguir explorando su potencial de implementación en el aula, así como sus ventajas y desventajas en contextos reales de enseñanza del CLE.

Confiamos en que este estudio sirva de motivación para que los docentes de lenguas extranjeras y, en particular, los de CLE, se animen a explorar el potencial de estas herramientas y las integren en su práctica docente como un recurso para diversificar los materiales didácticos del aula. Del mismo modo, esperamos haber contribuido, aunque sea de forma humilde, en dos campos aún en desarrollo: la didáctica del chino en España y la investigación sobre el uso de la IAG en la enseñanza de lenguas.

7. Bibliografía

- Belcic, Ivan (IBM). 2024. «¿Qué es un modelo generativo?», 11 de noviembre de 2025. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/generative-model>
- Bengesi, Staphord, Hoda El-Sayed, MD Kamruzzaman Sarker, Yao Houkpati, John Irungu, y Timothy Oladunni. 2024. «Advancements in Generative AI: A Comprehensive Review of GANs, GPT, Autoencoders, Diffusion Model, and Transformers». *IEEE Access*, 12: 69812-37. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3397775>
- Berdugo Torres, Martha I. 2001. «Integración de tecnologías multimedia en la enseñanza de lenguas». *Lenguaje*, 28: 84-107. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v0i28.14120>
- Borji, Ali. 2023. «A Categorical Archive of ChatGPT Failures». *arXiv*, arXiv:2302.03494. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.03494>
- Casas-Tost, Helena, Christian Olalla-Soler, Antonio Paoliello, Sara Rovira-Esteva, Pilar Sánchez-Gijón, y Mireia Vargas-Urpí. 2023. «El uso de ChatGPT para la creación de actividades en el aula de chino como lengua extranjera: un estudio de caso de la competencia lectora». Comunicación presentada en East and West Contact and Dialogue. International Conference of Contemporary China Studies (4ª ed., en línea). Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/284643>
- Casas-Tost, Helena, Sara Rovira-Esteva, y Anne-Hélène Suárez-Girard. 2024. *Lengua china para traductores. Volumen II*. 7ª edición. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Casas-Tost, Helena, Sílvia Fustegueres i Rosich, Xianghong Qu, Sara Rovira-Esteva, y Mireia Vargas-Urpí. 2015. *Guía de estilo para el uso de palabras de origen chino*. Adeli Ediciones.
- Chen, Xiaodong, Xiaosheng Zhou, y Ying Soon Goh. 2026. «How Chinese as a foreign language learners use generative AI for oral script-writing: A qualitative perspective on cognitive scaffolding in project-based learning». *Acta Psychologica*, 262: 106071. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.106071>
- Comisión Europea. s. f. «AI literacy practices | Shaping Europe's digital future». *Artificial Intelligence*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-literacy-practices>
- De Castro Heras, Inés. 2025. «Desarrollo de un sistema para la autoevaluación de modelos conceptuales de datos utilizando inteligencia artificial generativa.» Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid. Escuela de Ingeniería Informática de Segovia. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/78486>
- Deng, Chenyou (邓晨佑). 2025. «Duomotai jiaoxue zai dui Hanyu ketang zhong de yingyong yanjiu (多模态教学在对外汉语课堂中的应用研究)» [Estudio del uso de material multimodal en el aula de CLE]. *Gao Deng Jiaoyu Lilun yu Shijian* (高等教育理论与实践) [Teoría y práctica de la educación superior], 3(21): 40-43.

- Dinihari, Yulian, Imam Santosa, Marisha Ayuardini, y Yulistiana. 2025. «Trends in Microlearning and Literacy Integration in Digital Learning». *Proceeding of International Seminar on Humanity, Education, and Language*, 1(1): 681-88. <https://doi.org/10.21009/ishel.v1i1.57109>
- Donate Beby, Belén. 2025. «Alfabetización de datos y adopción inicial de IA en K-12: un análisis mixto comparativo entre Cataluña e Italia». Tesis doctoral, Universidad de Salamanca. <https://repositorio.grial.eu/handle/123456789/3191>
- Evtushenko, Tatiana Gennadievna, Ekaterina Vladimirovna Shostak, y Anzhelika Vitalievna Drobchik. 2025. «Designing Foreign Language Learning Activities Using Generative Artificial Intelligence Tools: Potential and Limitations». *Pedagogy. Theory & Practice*, 10(6): 775-82. <https://doi.org/10.30853/ped20250092>
- Farías, Miguel, Katica Obilinovic, y Roxana Orrego. 2007. «Implications of Multimodal Learning Models for Foreign Language Teaching and Learning». *Colombian Applied Linguistics Journal*, 9: 174-99. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-46412007000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Gan, Qiaodan, y Xiudan Luo. 2025. «Empowering International Chinese Language Teachers' Academic Competence through Generative AI: A Mixed-Methods Study». Comunicación presentada en Proceedings of the 2025 2nd International Symposium on Artificial Intelligence for Education (ISAIE 2025), Nueva York, 357-61. <https://doi.org/10.1145/3775073.3775130>
- García-Peñalvo, Francisco José, y Andrea Vázquez-Ingelmo. 2023. «What Do We Mean by GenAI? A Systematic Mapping of The Evolution, Trends, and Techniques Involved in Generative AI.» *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4): 7-16. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.07.006>
- García-Peñalvo, Francisco José. 2024. «Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas». *Education in the Knowledge Society* 25: e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Gilbert, Tyler, Douglas Fisher, y Nancy Frey. 2026. *Microlearning in the K–12 Classroom: Short Bursts of Instruction for Breakthrough Understanding*. ASCD.
- Gómez-Rodríguez, Carlos. 2025. «Grandes modelos de lenguaje: ¿de la predicción de palabras a la comprensión?» En *La Inteligencia Artificial hoy y sus aplicaciones con Big Data*, Amparo Alonso Betanzos, Daniel Peña y Pilar Poncela (eds.), Funcas, 73-98. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.18205>
- González-Videgaray, Mari Carmen, y Rubén Romero-Ruiz. 2022. «Inteligencia artificial en educación: De usuarios pasivos a creadores críticos». *Figuras: Revista académica de investigación*, 4(1): 48-58. <https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.4.1.243>
- Google. 2026. «NotebookLM». Web corporativa. *Google NotebookLM*, 2 de junio de 2026. <https://notebooklm.google/>

- GT IA Generativa. Comisión Inteligencia Artificial y Big Data. 2024. «Inteligencia Artificial (IA) generativa: Introducción». Ametic. La voz de la Industria Digital. <https://observatorio-ametic.ai/es/publications/introduccion-la-inteligencia-artificial-ia-generativa>
- Han, Jinghe, Qiaoyun Liu, y Ruiyan Sun. 2023. «A Multimodal Approach to Teaching Chinese as a Foreign Language (CFL) in the Digital World». *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 13(1): 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.322026>
- Har, Frankie, y Darren Rey C. Javier. 2026. «HeyGen's AI Video Platform for English Language Teaching». *The Asian Journal of Applied Linguistics*, 10(1): 1313. <https://caes.hku.hk/ajal/index.php/ajal/article/view/1313>
- Herrando Moraira, Albert. 2024. «Large Language Models (LLMs) para calidad y estandarización de datos». Trabajo de Fin de Máster, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. <https://hdl.handle.net/20.500.14468/22598>
- Hong, Wilson Cheong Hin. 2023. «The Impact of ChatGPT on Foreign Language Teaching and Learning: Opportunities in Education and Research». *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(1). <https://doi.org/10.61414/jeti.v5i1.103>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Ministerio de Educación y Formación Profesional y Deportes. 2025. «Nuevo espacio de recursos para el desarrollo de la competencia digital docente». *Noticias*. <https://intef.es/Noticias/nuevo-espacio-de-recursos-para-el-desarrollo-de-la-competencia-digital-docente/>
- Jiang, Songyu, Kanokporn Numtong, y Warisa Asavaratana. 2025. «Toward Sustained Interaction: Investigating the Drivers of Continued Use of AI Chatbots for Language Learning in Confucius Institutes». *Front. Educ*, 10: 1656204. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1656204>
- Kandlhofer, Martin, Gerald Steinbauer, Sabine Hirschmugl-Gaisch, y Petra Huber. 2016. «Artificial intelligence and computer science in education: From kindergarten to university». Comunicación presentada en 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Erie, Pensilvania, 1-9. <https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757570>
- Kohnke, Lucas, y Benjamin Luke Moorhouse. 2026. «Principles of GenAI-Assisted Microlearning: Perspectives of Pre-Service Language Teachers». *ELT Journal*, 80(1): 148-59. <https://doi.org/10.1093/elt/ccaf066>
- Kohnke, Lucas. 2023. *Using Technology to Design ESL/EFL Microlearning Activities*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-99-2774-6>
- Kwid, Gina, Nicole Sarty, y Dazhi Yang. 2024. «A Review of AI Tools: Definitions, Functions, and Applications for K-12 Education». *AI, Computer Science and Robotics Technology*, 3. <https://doi.org/10.5772/acrt.20240048>

- Lee, Sy-Ying, Yi-Hsuan Gloria Lo, y Ting-Chin Chin. 2021. «Practicing multiliteracies to enhance EFL learners' meaning making process and language development: a multimodal Problem-based approach». *Computer Assisted Language Learning*, 34(1-2): 66-91. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1614959>
- Leong, Kelvin, Anna Sung, David Au, y Claire Blanchard. 2020. «A review of the trend of microlearning». *Journal of Work-Applied Management*, 13(1): 88-102. <https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044>
- Li, Dejin (李德津), y Meizhen Cheng (程美珍), eds. 2008. «*Waiguoren Shiyong Hanyu Yufa* (外国人实用汉语语法)» [A Practical Chinese Grammar for Foreigners]. *Beijing Yuyan Daxue Chubanshe* (北京语言大学出版社) [*Beijing Language and Culture University Press*].
- Li, Mengdi, Yinyu Wang, y Xiaorong Yang. 2025. «Can Generative AI Chatbots Promote Second Language Acquisition? A Meta-Analysis». *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(4): e70060. <https://doi.org/10.1111/jcal.70060>
- Lin, Jiajia (林佳佳). 2025. «Diffusion of Chatbots as Conversational Partners in Chinese Language Teaching: Insights From a Case Study». *Journal of Technology and Chinese Language Teaching*, 16(1): 30-51. <http://www.tclt.us/journal/2025v16n1/lin.pdf>
- Liu, Xiaohua, y Yangyu Xiao. 2025. «Chinese University Teachers' Engagement with Generative AI in Different Stages of Foreign Language Teaching: A Qualitative Enquiry through the Prism of ADDIE». *Education and Information Technologies*, 30: 485-508. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13117-9>
- Long, Duri, y Brian Magerko. 2020. «What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations». Comunicación presentada en *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Nueva York, 1-16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Major, Amanda, y Tina Calandrino. 2018. «Beyond Chunking: Microlearning Secrets for Effective Online Design». *Distance Learning*, 15(2): 27-30. <https://doi.org/10.1108/DL-10-2018-0004>
- Mehmood, Rayeesa, Rumaan Bashir, y Kaiser J. Giri. 2023. «Deep Generative Models: A Review». *Indian Journal of Science and Technology*, 16(7): 460-67. <https://doi.org/10.17485/IJST/v16i7.2296>
- Miao, Fengchun, y Mutlu Cukurova. 2025. *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>
- Navarre, Amber. 2019. *Technology-Enhanced Teaching and Learning of Chinese as a Foreign Language*. 1.^a ed. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315642215>
- Ni, Yunling, y Sara Rovira-Esteva, dir. 2024. «Los diccionarios digitales: tipologías, características y aplicaciones en la enseñanza del chino como lengua extranjera». Trabajo Final de Máster, Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/300064>

- OpenAI. 2022. «Introducing ChatGPT». *Product*. <https://openai.com/index/chatgpt/>
- Ou, Zhigang (欧志刚), Yuping Liu (刘玉屏), Ke Qin (覃可), Yi Wang (王艺), y Xinyi Li (李欣燚). 2024. «Rengong Zhineng Duomotai Jiaoxue Ziyuan de Shengcheng yu Pingjia: Jiyu AIGC zai Guoji Zhongwen Jiaoyu de Yingyong (人工智能多模态教学资源的生成与评价——基于 AIGC 在国际中文教育的应用)» [Generación y evaluación de la IA en la enseñanza de recursos multimodales: basado en la aplicación del contenido generado por IA en la enseñanza del CLE]. *Xiandai Jiaoyu Jishu (现在教育技术) [Tecnología de la Educación Moderna]*, 34(9). <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-8097.2024.09.004>
- Pitrella, Vanessa, y Elif Gulbay. 2025. «SELFIE for TEACHERS: a self-assessment tool for the professional development of teachers». *Q-Times webmagazine*, 17(1): 353-63. https://doi.org/10.14668/QTimes_17127
- Puigbert Moreno, Ona. 2026. «Base de datos de herramientas de inteligencia artificial generativa para la creación de materiales multimodales en la enseñanza del chino como lengua extranjera: análisis de su potencial didáctico». CORA. Repositori de Dades de Recerca, V1. <https://doi.org/10.34810/DATA3355>
- Rovira-Esteva, Sara, Mireia Vargas-Urpí, Helena Casas-Tost, y Antonio Paoliello. 2022. «e-Chinese Tools: el Pan Gu de los recursos digitales para el aprendizaje y la enseñanza del chino como lengua extranjera». *Sinología hispánica*, 14(1): 53-77. <https://doi.org/10.18002/sin.v14i1.7379>
- Rovira-Esteva, Sara, y Mireia Vargas-Urpí. 2023. «Del aula tradicional al microaprendizaje móvil: análisis del potencial de Instagram para aprender chino». *Sinología hispánica*, 16(1): 1-26. <https://ddd.uab.cat/record/275333>
- Rovira-Esteva, Sara. 2025a. «Evaluating Current Tools for Pinyin Transcription: Can Customising a Chatbot Lead the Way Forward?» *International Chinese Language Education Communications (ICLEC)*, 3(1): 1-26. <https://doi.org/10.46451/iclec.20251101>
- Rovira-Esteva, Sara. 2025b. «Teaching or Cheating: The Dark Side of ChatGPT as a Learning Companion for Beginner Chinese Students / 教学辅助还是误导：ChatGPT 在中文初学者学习中的潜在风险». *Journal of Technology and Chinese Language Teaching*, 16(1): 52-84. <https://doi.org/10.46451/iclec.20251101>
- Schnotz, Wolfgang. 2002. «Towards an Integrated View of Learning from Text and Visual Displays». *Educational Psychology Review*, 14(1): 101-20. <https://doi.org/10.1023/A:1013136727916>
- Sengar, Sandeep Singh, Affan Bin Hasan, Sanjay Kumar, y Fiona Carroll. 2024. «Generative Artificial Intelligence: A Systematic Review and Applications». *Multimedia Tools and Applications*, 84(21): 23661-700. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.11029>
- Shao, Zuquan, Michael Yi-Chao Jiang, y Morris Siu-Yung Jong. 2025. «A Literature

- Review on Generative Artificial Intelligence Applications in Foreign Language Education». Comunicación presentada en 2025 International Symposium on Educational Technology (ISET), Bangkok, 01-05. <https://doi.org/10.1109/ISET65607.2025.00036>
- Soon, Goh Ying, Nurul Ain Chua Binti Abdullah, Nurul Ajleaaç binti Abdul Rahman, Zhang Suyan, y Chen Yiming. 2024. «Integrating AI Chatbots in ESL and CFL Instruction: Revolutionizing Language Learning with Artificial Intelligence». *LatIA*, 2: 23. <https://doi.org/10.62486/latia202423>
- Torres Ripa, Javier, ed. 2013. *Manual de estilo Chicago-Deusto*. Letras 57. Universidad de Deusto, Servicio de Publicaciones. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=732348>
- Wang, Xiaoling, y Aurora Centellas-Rodrigo. 2025. «IA en educación lingüística: ChatGPT para la corrección de errores consonánticos en el aprendizaje del chino». *REIDOCREA*, 14(40): 592-607. <http://hdl.handle.net/20.500.12226/3224>
- Wang, Xiaoling. 2024. «El ChatGPT como agente conversacional en el aprendizaje de la lengua china para los hispanohablantes». *Sinología Hispánica. Sinología hispánica*, 18(1): 71-98. <https://doi.org/10.18002/sin.v18i1.8428>
- Xiao, Feng (萧峰), Gang Liu (刘刚), Yueming Yu (于月明), Haixia Wang (汪海霞), y Ding Wang-Bramlett (王玎). 2024. «AI-Supported Language Education Beyond ChatGPT». *Studies in Chinese Learning and Teaching*, 9: 1-14.
- Xin, Jieting Jerry. 2024. «Investigating EFL Teachers' Use of Generative AI to Develop Reading Materials: A Practice and Perception Study». *Language Teaching Research*, 00(0): 1-30. <https://doi.org/10.1177/13621688241303321>
- Xu, Yue, y Chi Shing. 2024. «The Application of ChatGPT in Chinese as a Second Language Teaching: A Case study of Non-Chinese-Speaking Students in Hong Kong». *Journal of Educational Technology and Innovation*, 6(4). <https://doi.org/10.61414/jeti.v6i4.205>
- Yu, Jinglei, Jiachen Song, y Yu Lu. 2025. «Harnessing Generative Artificial Intelligence to Construct Multimodal Resources for Chinese Character Learning». *Systems*, 13(8): 692. <https://doi.org/10.3390/systems13080692>
- Zhao, Chunhui (赵春辉). 2017. «Duomotai Jiaoxue zai dui Hanyu Tingli Ke zhong de Yingyong yu Yanjiu (多模态教学在对外汉语听力课中的应用与研究)» [Un estudio en la aplicación de la enseñanza multimodal de la comprensión oral del chino como lengua extranjera]. Tesis doctoral, Bohai University (渤海大学).
- Ziegler, Nick. 2025. «AI firehose: Top 15 free tools». Comunicación presentada en 2025 Fall NDE World Language, NEBLA & CLTA-US SIG K-12 Guest Speaker Series, en línea. <https://www.youtube.com/watch?v=wZm1cpUCOwk>
- Zuo, Bin (左彬). 2025. «Guoji Zhongwen Jiaoyu Zhong AIGC Jishu de Yingyong Yu Zhanwang: Jiyu "AIGC Zhuaxiang Jineng Tisheng Gongzuofang" de Xuexi

Fansi Yu Jianyi (国际中文教育中 AIGC 技术的应用与展望——基于‘AIGC 专项技能提升工作坊’的学习反思与建议)» [La Aplicación y El Panorama Del Contenido de IAG En La Enseñanza Del CLE: Reflexiones y Sugerencias Basadas En “El Taller de Mejora de Habilidades Del Uso de IAG”]. *Jiaoyu Jinzhan* (教育进展) [Progreso en la Educación], 15(11): 828-34. <https://doi.org/10.12677/ae.2025.15112106>

8. Anexos

Anexo 1: *Prompts* a Gemini 3

Figura 43: Prompt a Gemini 3 para definir la escala de medición

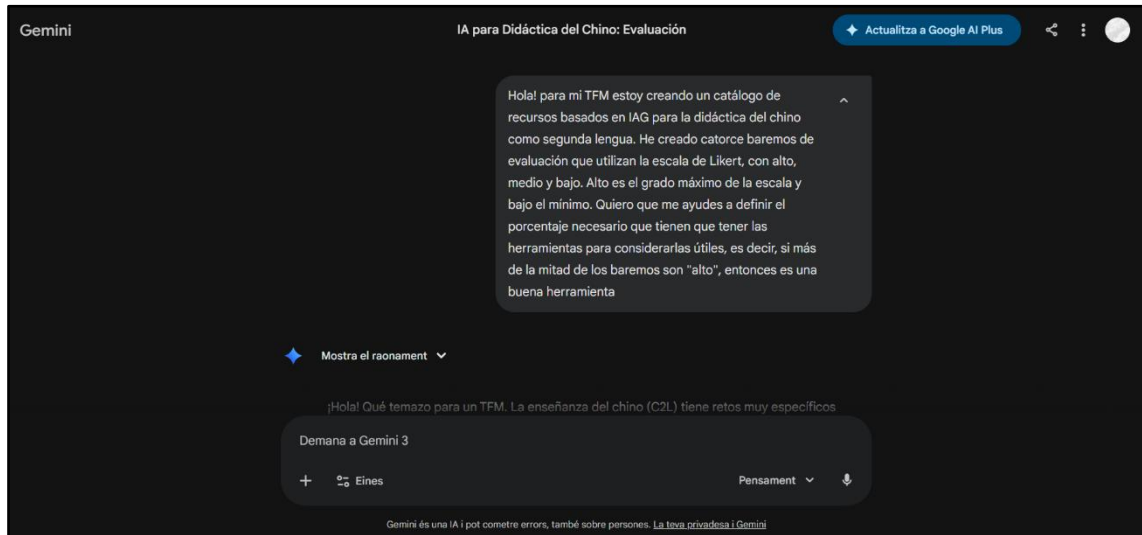
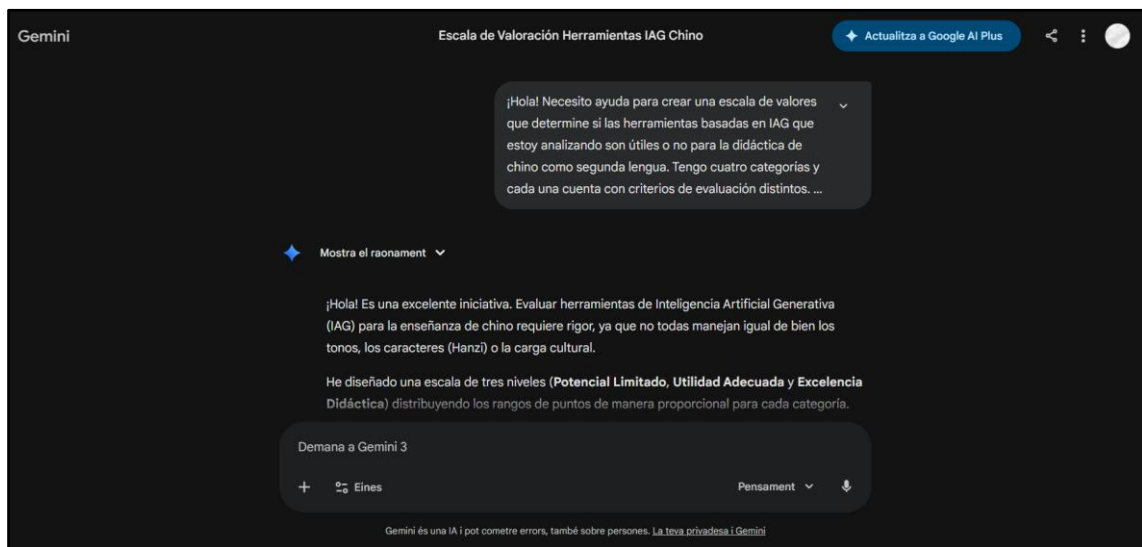


Figura 44: Prompt a Gemini 3 para definir la escala de valores



Anexo 2: Catálogo de recursos

Figura 45: Catálogo de recursos creado con Excel (Puigbert Moreno, 2026)

Nombre de	Versión/ML	Output	Enlace	Enlace info	Modelo de	Usabilidad	Edición pos.	Veracidad	Duración	Audio	Calidad foto	Eficiencia de	Calidad de l.	Adecuación	Corrección	Plagio	Alternancia	Adaptación	Interacción	Corrección	TOTAL	
Class Companion	n. a.	Material dida	https://classy.com/			3	2	2	2	0	0	0	3	2	2	0	2	3	1	3	3	28
Curipod	n. a.	Material dida	https://curipod.com/			2	2	2	1	0	0	0	1	2	2	0	2	2	1	1	1	28
Debut AI	n. a.	Material dida	https://debut.ai/			2	2	2	1	0	0	0	3	2	2	0	2	3	3	1	1	24
DeepAI	n. a.	Video	https://deepai.io/			1	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	19
DeepAI	HD model	Imagen	https://deepai.io/			2	3	1	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	11
Diff	n. a.	Material dida	https://diff.ai/			3	3	2	2	0	0	0	3	3	2	0	2	3	1	1	1	26
Dui wot Honey	n. a.	Material dida	https://dui.wot.com/			3	3	1	1	0	0	0	3	3	2	0	1	1	3	1	1	23
Fish Audio	52 Pro	Audio	https://fish.audio/			3	2	0	2	1	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	0	15
GoPro AI	GoPro Smart	Video	https://gopro.com/			1	3	1	1	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	25
GPT image	GPT image 1.5	Imagen	https://chatgpt.com/			3	3	2	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	18
Stock imagine	Versión 2025	Video	https://stockimg.com/			1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	18
Stock imagine	Stock 4.20	Imagen	https://stockimg.com/			3	3	2	0	0	0	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	17
Hydra AI	Hydra Omnia	Video	https://hydra.ai/			2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	1	1	3	0	0	0	27
HeyGen	Avatar 3	Video	https://heygen.com/			3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1	1	3	0	0	0	30
imgix	imgix	Imagen	https://imgix.com/			2	3	1	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	13
Klarna	n. a.	Material dida	https://klarna.com/			3	3	2	3	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	20
adrian	n. a.	Material dida	https://adrian.com/			3	2	2	1	0	0	0	3	2	2	0	2	2	2	1	1	23
avveer	n. a.	Audio	https://avveer.com/			3	3	0	2	3	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	16
Music School	n. a.	Material dida	https://music-school.com/			2	3	2	3	0	0	0	2	2	2	0	2	3	2	3	3	29
Arte AI	Emu 3.5	Imagen	https://arte.ai/			3	3	2	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	16
Arte AI	Active Gen	Video	https://arte.ai/			3	3	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	22
Nano Banana	Nano Banana	Imagen	https://nanobanana.com/			3	3	2	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	18
break	n. a.	Audio	https://break.com/			3	3	0	2	2	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	15
notebookML	Veto 3	Video	https://notebookml.com/			3	3	1	2	3	2	2	3	3	2	1	3	3	0	0	0	31
notebookML	n. a.	Audio	https://notebookml.com/			3	3	0	2	3	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	0	18
notebookML	n. a.	Material dida	https://notebookml.com/			3	3	1	1	0	0	0	3	2	2	0	1	3	1	3	3	26
Pictory	Pictory 3.5	Video	https://pictory.com/			1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2	3	0	0	0	27
Reve	Reve v1.0	Imagen	https://reve.com/			3	3	2	0	0	0	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	17
schoolAI	n. a.	Material dida	https://schoolai.com/			3	3	2	3	0	0	0	3	3	2	0	1	3	1	3	3	30
Synthesia	Synthesia 3.0	Video	https://synthesia.com/			3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	3	1	0	0	0	29
SkyReels	SkyReels v4.0	Video	https://skyreels.com/			2	3	2	2	1	1	2	3	3	1	2	1	1	0	0	0	24
StudyFitch	n. a.	Material dida	https://studyfitch.com/			2	2	1	2	0	0	0	1	1	2	0	1	2	1	1	1	17
Wot AI	Wot 2.7	Video	https://wot.ai/			2	2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	1	0	0	0	23

Anexo 3: Edición de una imagen generada con Reve

Figura 46: Imagen generada con Reve en la que se pedía los precios en yuanes

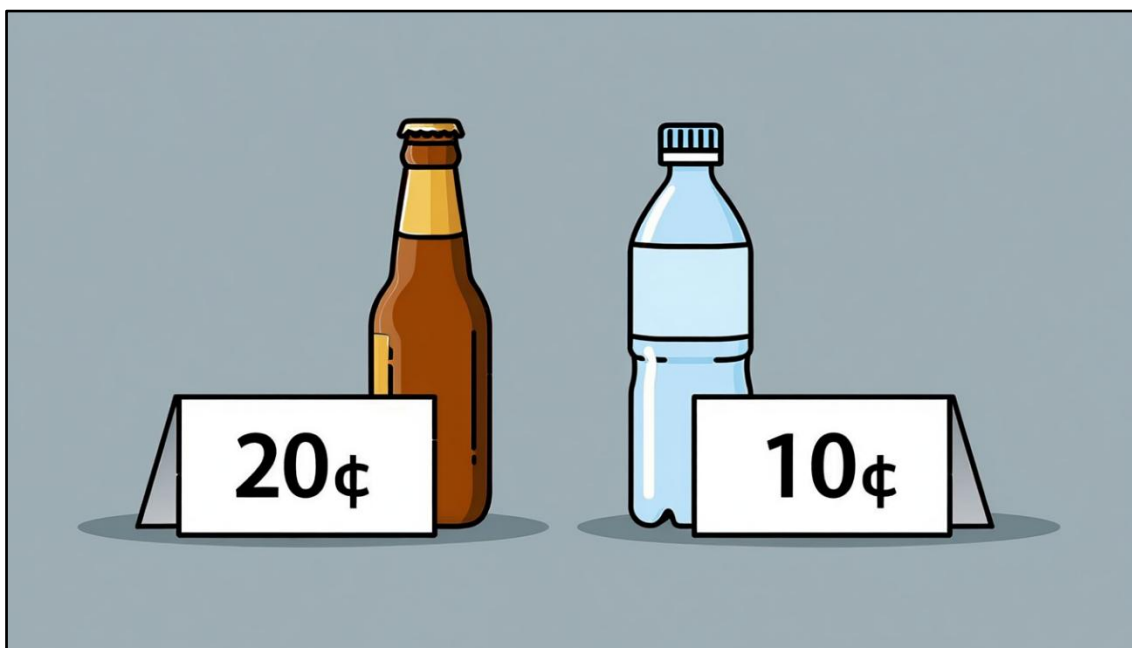
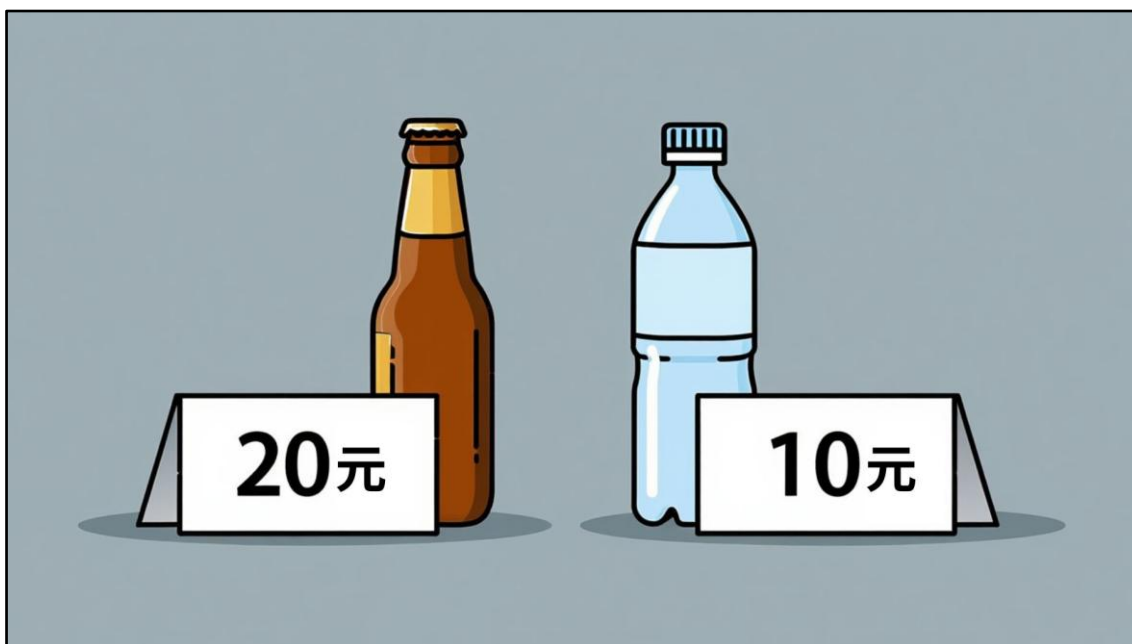


Figura 47: Imagen generada por Reve editada posteriormente con Canva



Anexo 4: Mapa conceptual generado con NotebookLM

Figura 48: Mapa conceptual generado con NotebookLM sobre la escritura china

