SOCIAL REVIEW | Vol. 14, No. 2, 2026 | ISSN 2695-9755
International Social Sciences Review /
Revista Internacional de Ciencias Sociales
https://doi.org/10.62701/revsocial.v14.5596

PERCEPCIONES ESTUDIANTILES SOBRE *TEACHABLE MACHINE* EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE ELE EN PORTUGAL

Student perceptions of *Teachable Machine* in university Spanish as a Foreign Language teaching in Portugal

ISABEL DE LURDES PEREIRA DO CABO (ICABO@ESTGL.IPV.PT)[1]
[1]Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal

KEYWORDS
Artificial intelligence
Teachable Machine
Spanish as a Foreign Language
Vocabulary learning
Motivation
Higher education
Portugal

ABSTRACT
This study analyses Portuguese university students' perceptions of a learning experience with Teachable Machine in Spanish as a Foreign Language (SFL) activities. Using an exploratory, descriptive mixed-methods design, a post-activity questionnaire was administered to 36 students, combining descriptive statistics and thematic analysis of open-ended responses. The tool was rated as usable, motivating and useful for memorising, understanding in context and activating vocabulary, with a particular impact on classroom dynamics. Self-paced learning and reuse showed greater dispersion. The results provide situated evidence, although they do not allow objective performance gains to be inferred.

PALABRAS CLAVE
Inteligencia artificial
Teachable Machine
Español como Lengua Extranjera
Aprendizaje léxico
Motivación
Educación superior
Portugal

RESUMEN
Este estudio analiza las percepciones de estudiantes universitarios portugueses sobre una experiencia de aprendizaje con Teachable Machine en actividades de Español como Lengua Extranjera (ELE). Con un diseño exploratorio, descriptivo y mixto, se aplicó un cuestionario postactividad a 36 estudiantes, combinando estadística descriptiva y análisis temático de las respuestas abiertas. La herramienta fue valorada como usable, motivadora y útil para la memorización, la comprensión en contexto y la activación del vocabulario, con especial incidencia en la dinamización del aula. El aprendizaje al propio ritmo y la reutilización mostraron mayor dispersión. Los resultados aportan evidencia situada, aunque no permiten inferir mejoras objetivas de rendimiento.

RECIBIDO: 12 / 07 / 2026
ACEPTADO: 30/ 10 / 2026

1. Introducción

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en educación superior ha intensificado el debate sobre sus posibilidades reales para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Más allá del interés tecnológico que suscitan, estas herramientas plantean cuestiones directamente vinculadas con la experiencia estudiantil, la aceptación de innovaciones pedagógicas, la motivación para participar y la utilidad educativa percibida en contextos institucionales concretos.

En el ámbito de la enseñanza de lenguas extranjeras, este debate adquiere especial relevancia, ya que la inteligencia artificial no solo puede ampliar oportunidades de interacción y práctica, sino también modificar la relación del alumnado con los contenidos, las tareas y la dinámica de aula (Law, 2024; Wu, 2024).

La literatura reciente muestra, en términos generales, que la inteligencia artificial puede aportar beneficios al aprendizaje de segundas lenguas, aunque sus efectos no son automáticos ni uniformes. La evidencia disponible sugiere que el valor pedagógico de estas herramientas depende de variables contextuales, del diseño de las actividades, del tipo de mediación docente y de factores socioafectivos asociados a la experiencia de aprendizaje.

En consecuencia, la cuestión ya no reside únicamente en determinar si la inteligencia artificial resulta útil, sino en comprender en qué condiciones su integración favorece procesos formativos significativos y cómo es percibida por quienes participan directamente en esas experiencias (Wu, 2024; Qiao *et al.*, 2025).

En este marco, la percepción del alumnado constituye una dimensión analítica central. La aceptación de herramientas emergentes, la utilidad atribuida a su uso, la motivación que despiertan y su incidencia en la participación son aspectos decisivos para valorar su sostenibilidad pedagógica en educación superior.

En efecto, una innovación puede resultar técnicamente viable y, sin embargo, no consolidarse como práctica educativa relevante si no logra generar implicación, sentido de utilidad y conexión con objetivos formativos claros.

Por ello, estudiar la experiencia estudiantil permite situar la tecnología dentro de una ecología pedagógica e institucional más amplia, en la que convergen diseño didáctico, cultura académica y expectativas del alumnado (Huang & Zou, 2024).

En la enseñanza de Español como Lengua Extranjera, esta cuestión presenta un interés específico, especialmente en contextos universitarios vinculados a finalidades académicas y profesionales. El aprendizaje léxico ocupa un lugar estructural en el desarrollo de la competencia comunicativa, y su consolidación exige algo más que exposición puntual al vocabulario: requiere reconocimiento, comprensión contextualizada, memorización, activación y uso significativo.

Desde esta perspectiva, herramientas de inteligencia artificial de bajo umbral tecnológico pueden abrir nuevas posibilidades para diseñar tareas más dinámicas, visuales e interactivas, aunque su valor no debe inferirse a partir de la novedad tecnológica, sino del sentido pedagógico que adquieren en situaciones reales de aula (Yang, 2025).

El contexto portugués de educación superior ofrece, además, un escenario pertinente para este tipo de análisis. En titulaciones donde el español se articula con proyecciones profesionales concretas, como Secretariado o Turismo, el interés por explorar recursos que favorezcan la participación, la motivación y el trabajo con vocabulario aplicado adquiere una relevancia particular. Esta especificidad hace pertinente examinar la experiencia en titulaciones con orientación profesional, donde el aprendizaje léxico se vincula a usos funcionales de la lengua.

Sin embargo, sigue siendo limitada la evidencia situada sobre cómo el estudiantado valora este tipo de herramientas en experiencias concretas de enseñanza universitaria de ELE. Esta carencia justifica la necesidad de estudios aplicados que no se limiten a describir posibilidades técnicas, sino que examinen cómo determinadas propuestas de innovación son vividas, interpretadas y valoradas por el alumnado. La revisión reciente muestra, además, una fuerte concentración de estudios en inglés como lengua extranjera y en otros contextos nacionales, lo que refuerza la necesidad de evidencia contextualizada (Law, 2024; Yang, 2025).

En este marco se sitúa el presente estudio, centrado en una experiencia pedagógica con *Teachable Machine* en el aula universitaria de ELE en Portugal. El interés del trabajo no reside en demostrar efectos causales de la herramienta sobre el rendimiento, sino en analizar las percepciones estudiantiles sobre la usabilidad pedagógica de Teachable Machine, su potencial motivador y su utilidad percibida para el trabajo léxico.

Desde esta perspectiva, el artículo pretende aportar evidencia empírica situada sobre la relación entre inteligencia artificial, experiencia de aula e innovación educativa en educación superior. La literatura disponible apoya la relevancia de examinar disfrute, continuidad de uso, motivación y condiciones de implementación, pero no elimina la necesidad de estudios aplicados en contextos específicos como este (Huang & Zou, 2024; Wu, 2024).

Sobre esta base, el marco teórico se organiza en tres subapartados interrelacionados que permiten delimitar con mayor precisión el objeto de estudio. En primer lugar, se analiza la producción reciente sobre inteligencia artificial y aprendizaje de lenguas extranjeras en educación superior, con el fin de situar el debate en torno a sus aportes, límites y condiciones de integración pedagógica.

En segundo lugar, se aborda el aprendizaje léxico y el potencial didáctico de la inteligencia artificial, prestando atención a su posible contribución a procesos de reconocimiento, comprensión, memorización y activación del vocabulario.

En tercer lugar, se estudia la relación entre usabilidad pedagógica, motivación y experiencia del alumnado, dado que la aceptación y el valor educativo percibido de estas herramientas dependen no solo de sus características técnicas, sino también del modo en que se insertan en prácticas significativas de aula.

1.1. Inteligencia artificial y aprendizaje de lenguas extranjeras en educación superior

En los últimos años, la investigación sobre inteligencia artificial aplicada al aprendizaje de lenguas extranjeras ha crecido con rapidez, especialmente a partir de la expansión de la IA generativa en educación superior. Las revisiones recientes coinciden en que este crecimiento no ha ido siempre acompañado de una consolidación equivalente en términos de fundamentos teóricos, consistencia metodológica o claridad pedagógica.

Law (2024) identifica una expansión muy acelerada del campo y subraya la necesidad de reforzar la articulación entre innovación tecnológica y finalidades educativas. En la misma línea, Li *et al.* (2025) muestran que la producción empírica reciente se concentra en contextos universitarios y en inglés como lengua extranjera, mientras que Qiao *et al.* (2025) advierten que una parte relevante de los estudios incorpora IA sin un anclaje suficientemente sólido en teorías del aprendizaje o de la adquisición de segundas lenguas. Este panorama obliga a situar con cautela cualquier propuesta aplicada en contextos distintos, como el de ELE en educación superior portuguesa.

La evidencia de síntesis disponible sugiere, aun así, que la IA puede tener efectos positivos sobre el aprendizaje lingüístico. Wu (2024), en un metaanálisis sobre intervenciones de IA en L2, identifica un impacto global favorable, aunque moderado por variables contextuales, instruccionales y socioemocionales. Esta idea resulta especialmente relevante para estudios de aula, porque desplaza la atención desde la herramienta en sí hacia las condiciones de implementación.

En términos similares, Chapelle (2025) sostiene que la IA generativa no debe entenderse como un mero recurso accesorio, sino como un factor que está reconfigurando pedagogía, evaluación, investigación y formación docente en educación lingüística. En consecuencia, en enseñanza superior la cuestión central ya no es simplemente si la IA "funciona", sino cómo se integra en prácticas pedagógicas significativas y cómo esa integración es experimentada por el alumnado.

En este escenario, los sistemas conversacionales, la traducción automática y los entornos de apoyo generativo ocupan hoy un lugar destacado. Huang, Hew y Fryer (2022) muestran que los *chatbots* pueden ser útiles en aprendizaje de lenguas, aunque sus efectos dependen de la calidad de la interacción y del encuadre didáctico. De modo convergente, Lee (2023) concluye que la

traducción automática puede aportar beneficios educativos, pero no elimina la necesidad de alfabetización crítica ni de mediación docente.

Desde esta perspectiva, la IA parece ofrecer mayor valor cuando se incorpora como soporte de práctica, mediación y retroalimentación, y no como sustitución de la enseñanza. Este marco resulta especialmente pertinente para el presente estudio, cuyo interés no reside en evaluar una herramienta desde parámetros técnicos, sino en comprender cómo el estudiantado universitario percibe su utilidad pedagógica y su valor para la experiencia de aprendizaje en una experiencia concreta de ELE.

1.2. Aprendizaje léxico y potencial didáctico de la IA

El aprendizaje léxico ocupa una posición central en la competencia comunicativa en lenguas extranjeras, particularmente en contextos universitarios vinculados a usos académicos y profesionales de la lengua. La investigación reciente muestra que la IA puede contribuir a este ámbito cuando se integra en tareas que favorecen exposición reiterada, práctica guiada, retroalimentación y seguimiento del proceso.

Yang (2025), en una revisión sistemática específica sobre adquisición de vocabulario asistida por IA, identifica un crecimiento sostenido de este subcampo y destaca que las herramientas de IA se han utilizado para apoyar personalización, memorización y monitorización del aprendizaje.

En paralelo, Wu (2024) muestra que los efectos de la IA en L2 no son uniformes, lo que refuerza la necesidad de observar cómo determinadas herramientas funcionan en contextos concretos y con objetivos pedagógicos delimitados.

La literatura empírica más reciente sugiere que el valor de la IA para el léxico no se limita a facilitar acceso rápido a información, sino que puede apoyar procesos de reconocimiento, comprensión, activación y uso del vocabulario. Khan *et al.* (2024) muestran, en un estudio sobre evaluación asistida por IA, que estas herramientas pueden favorecer el aprendizaje léxico y variables emocionales asociadas al desempeño.

Jalambo *et al.* (2025) documentan efectos positivos del aprendizaje autorregulado con *chatbots* sobre vocabulario incidental y colocacional, además de una reducción del aburrimiento en lengua extranjera. A ello se añade el trabajo de Hao *et al.* (2025), que encuentra relaciones significativas entre apoyo del *chatbot,* autorregulación, motivación y rendimiento en vocabulario.

En conjunto, estos estudios sugieren que la contribución de la IA al aprendizaje léxico aumenta cuando la tecnología se inserta en secuencias con objetivos claros, práctica reiterada y oportunidades de aplicación significativa.

Ahora bien, la traslación de estas conclusiones al caso de *Teachable Machine* exige prudencia. En el propio manuscrito ya se reconoce que no se localizaron estudios recientes de alto impacto específicamente centrados en *Teachable Machine* aplicada a ELE universitario, y esa ausencia sigue siendo metodológicamente relevante.

Por tanto, el valor del presente estudio no radica en confirmar una eficacia previamente establecida de la herramienta, sino en explorar una experiencia situada de uso pedagógico en un contexto universitario portugués. Esta delimitación es importante porque evita sobregeneralizaciones: el trabajo se apoya en una literatura robusta sobre IA, vocabulario y aprendizaje de lenguas, pero analiza una herramienta cuya presencia en investigación de alto impacto sobre ELE universitario continúa siendo muy escasa.

Desde esta perspectiva, el presente trabajo asume un alcance exploratorio centrado en la percepción del alumnado y no en la medición de ganancias objetivas de rendimiento.

1.3. Usabilidad pedagógica, motivación y experiencia del alumnado

La literatura reciente coincide en que la eficacia educativa de la IA no depende únicamente de sus prestaciones técnicas, sino también de la forma en que es percibida y apropiada por el alumnado. Desde una perspectiva pedagógica, la usabilidad remite no solo a facilidad de uso, sino también a la percepción de utilidad para aprender, a la claridad de la interacción y a la compatibilidad entre herramienta, tarea y objetivos formativos.

Wu, Liu y Zeng (2024) validan una escala de actitud hacia el aprendizaje de L2 asistido por IA y muestran que esta actitud constituye una dimensión medible y relacionada con la competencia lingüística.

En paralelo, Chen *et al.* (2024), desde un modelo TAM ampliado, concluyen que la autoeficacia favorece el uso de IA para L2, en parte porque reduce la ansiedad y mejora la actitud hacia la herramienta. Estos hallazgos sitúan la experiencia del alumnado en el centro del análisis y refuerzan la pertinencia de abordarla como variable educativa, y no como elemento secundario.

En el plano motivacional, la evidencia también es consistente. Huang y Zou (2024) muestran que el disfrute, la disposición a comunicarse con IA y la utilidad percibida contribuyen a explicar la intención de continuidad de uso en aprendizaje oral. Xia *et al.* (2025), en una revisión sistemática y metaanálisis, concluyen que la IA generativa puede incrementar motivación y *engagement*, especialmente en educación superior.

De ello se desprende que la aceptación estudiantil no debe entenderse como un efecto secundario: constituye una dimensión clave para valorar la sostenibilidad pedagógica de la innovación. En contextos de aula, esto significa que una herramienta puede resultar técnicamente viable y, sin embargo, no consolidarse como práctica formativa relevante si no logra generar implicación, sentido de utilidad y continuidad de uso.

No obstante, la literatura más sólida también advierte sobre límites y condiciones. Wiboolyasarin *et al.* (2025) concluyen que los beneficios de los *chatbots* impulsados por IA en aprendizaje de L2 son más consistentes cuando se combinan con mediación pedagógica y diseño explícito.

En consecuencia, estudiar *Teachable Machine* desde la percepción del alumnado universitario no implica asumir su valor intrínseco, sino examinar si su usabilidad pedagógica y su potencial motivador justifican su integración en una práctica de aula concreta. Este enfoque encaja plenamente con el objetivo del presente trabajo: analizar cómo universitarios portugueses valoran una experiencia de innovación educativa en ELE, atendiendo a la relación entre herramienta, dinámica de aula y aprendizaje léxico percibido.

Desde este marco, el estudio se orienta a examinar una experiencia pedagógica situada en educación superior portuguesa, no para atribuir efectos generales a la herramienta utilizada, sino para comprender cómo el alumnado percibe su usabilidad, su potencial motivador y su contribución al trabajo léxico en ELE. En esa medida, el interés del artículo reside en aportar evidencia empírica contextualizada sobre aceptación estudiantil, innovación pedagógica y condiciones de integración didáctica de la inteligencia artificial.

2. Objetivos

El estudio se propone analizar las percepciones de universitarios portugueses sobre su experiencia de aprendizaje con *Teachable Machine* en actividades de Español como Lengua Extranjera, con especial atención a la usabilidad pedagógica, la motivación y el valor percibido para el aprendizaje léxico.

Para ello, persigue cuatro objetivos específicos. En primer lugar, caracterizar la muestra participante a partir de la edad, el área o curso de formación y el año académico de frecuencia. En segundo lugar, describir las percepciones cuantitativas del alumnado sobre el impacto percibido de la actividad en la memorización del vocabulario, la comprensión del significado en contexto, la activación del vocabulario y la eficacia global del proceso de aprendizaje.

En tercer lugar, analizar las percepciones cuantitativas relativas a la facilidad de uso de la herramienta, la motivación para participar, la dinamización de la clase, la posibilidad de aprender al propio ritmo y la intención de reutilización en futuras actividades, y, en cuarto lugar, explorar cualitativamente la experiencia global del estudiantado, los aspectos positivos más destacados y las sugerencias de mejora, con el propósito de extraer implicaciones para el diseño didáctico de tareas mediadas por inteligencia artificial en ELE universitario.

3. Metodología

El estudio adoptó un diseño exploratorio y descriptivo de naturaleza mixta, combinando un componente cuantitativo de alcance descriptivo para los ítems cerrados con un componente cualitativo de carácter interpretativo para las respuestas abiertas (análisis temático). Esta opción metodológica resulta congruente con el propósito del artículo, centrado no en medir efectos causales de la herramienta, sino en comprender cómo el estudiantado universitario valora su experiencia de aprendizaje con *Teachable Machine* en actividades de Español como Lengua Extranjera. Se trata de un diseño postactividad, sin grupo de comparación y basado en autoinforme, por lo que sus resultados deben interpretarse en clave descriptiva e interpretativa.

3.1. Contexto y participantes

La intervención se desarrolló en una Institución de Educación Superior portuguesa con alumnado matriculado en titulaciones vinculadas a Turismo (Gestão Turística, Patrimonial e Cultural, GTCP) y Secretariado y Assessoria (Secretariado de Administração, SA). La muestra estuvo constituida por treinta y seis estudiantes universitarios (n = 36) que respondieron íntegramente al cuestionario y declararon consentimiento informado.

En cuanto a la caracterización de la muestra, se confirma un perfil mayoritariamente joven, de primer curso y vinculado al área de Secretariado. El 66,7% del grupo se situó entre los 17 y los 24 años, mientras que el 16,7% correspondió al tramo de 30 a 39 años y otro 16,7% al de 40 a 49 años. Asimismo, el 66,7% cursaba primer año y el 33,3% segundo. Por área de formación, Secretariado de Administração concentró el 83,3% de la muestra y Turismo el 16,7%. La muestra corresponde, por tanto, a un contexto universitario específico y a un grupo predominantemente vinculado a Secretariado.

3.2. Dispositivo didáctico

La intervención se desarrolló en tres sesiones presenciales de 60 minutos, con trabajo en parejas y uso de ordenador con cámara. La tarea se articuló en torno a dos categorías léxicas, ropa y fruta, configuradas como clases de un modelo de clasificación visual entrenado en Teachable Machine.

En una primera fase, cada pareja entrenó el modelo con diez imágenes obtenidas en línea para cada categoría, realizando pruebas exploratorias con la cámara y reajustando los ejemplos cuando surgían errores de reconocimiento. En una segunda fase, correspondiente a la versión final de la actividad, el entrenamiento se repitió con objetos reales aportados por el alumnado (siete prendas de ropa y siete piezas de fruta), recogiendo nuevos ejemplos mediante la cámara y repitiendo ciclos de entrenamiento y prueba hasta alcanzar un reconocimiento funcional de ambas clases en contexto de uso. Finalizado este proceso, la propia herramienta permitió generar el proyecto y convertirlo en un vídeo de aproximadamente dos minutos, utilizado para consolidar y presentar los aprendizajes alcanzados.

La tarea se consideró completada con éxito cuando cada pareja: a) entrenó un modelo con las dos clases previstas, incorporando ejemplos procedentes de ambas fases de trabajo; b) demostró, mediante prueba con cámara, un reconocimiento funcional de elementos representativos de las dos categorías; y c) generó y exportó el vídeo final en *Teachable Machine* (Figura 1).

Figura 1. Interfaz de *Teachable Machine* con dos clases léxicas (“Frutas” y “Ropa”)



Fuente(s): elaboración propia, 2026.

3.3. Instrumentos de recogida de datos

La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario posterior a la actividad, administrado tras una intervención pedagógica orientada al aprendizaje léxico en Español como Lengua Extranjera, mediada por *Teachable Machine* como herramienta de *machine learning* de bajo umbral tecnológico. El cuestionario fue sometido a revisión por expertos, pilotaje y ajuste de ítems antes de su aplicación definitiva, con el fin de mejorar la claridad, la pertinencia y la adecuación de las preguntas al contexto del estudio.

El instrumento de recogida de datos incluyó un primer bloque de caracterización sociodemográfica y académica compuesto por cuatro preguntas: edad (Q1), género (Q2), área o curso (Q3) y año de frecuencia (Q4). A continuación, incorporó ítems cerrados en escala ordinal de cinco puntos sobre dos dimensiones analíticas centrales (1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo): impacto léxico percibido y usabilidad/motivación.

En la dimensión de impacto léxico percibido se indagó la valoración del alumnado sobre memorización del vocabulario, comprensión del significado en contexto, activación del vocabulario y eficacia global del aprendizaje. En la dimensión de usabilidad y motivación se recogieron percepciones sobre facilidad de uso, motivación para participar, dinamización de la clase, posibilidad de aprender al propio ritmo e intención de reutilizar la herramienta. El cuestionario se completó con preguntas abiertas orientadas a describir la experiencia global, identificar aspectos positivos y recoger sugerencias de mejora. Dado el carácter exploratorio del estudio y el tamaño muestral, el instrumento se empleó con finalidad descriptiva e interpretativa, no inferencial.

3.4. Procedimiento y análisis de datos

El tratamiento cuantitativo se realizó mediante estadística descriptiva, adecuada tanto al tamaño muestral como al carácter ordinal de la escala, con apoyo de hoja de cálculo. Para cada ítem cerrado se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes por categoría de respuesta, sin aplicar pruebas inferenciales ni asumir intervalaridad. La interpretación se orientó a identificar patrones de distribución y tendencias generales, no a establecer relaciones causales ni generalizaciones de alcance poblacional.

En paralelo, las respuestas abiertas se sometieron a análisis temático mediante un procedimiento inductivo de organización temática, orientado a comprender la experiencia discente y a derivar implicaciones para el diseño didáctico.

La unidad de registro se definió como segmento de sentido y la unidad de contexto como respuesta completa. El proceso siguió fases iterativas de familiarización con el *corpus*, codificación inicial, agrupación en temas provisionales, revisión de coherencia interna, definición de criterios de inclusión y exclusión y selección de extractos representativos anonimizados.

De este modo, la estrategia analítica quedó directamente alineada con los objetivos del artículo: caracterizar la muestra, describir percepciones cerradas y explorar cualitativamente la experiencia del estudiantado.

3.5. Ética y protección de datos

La participación en el estudio tuvo carácter voluntario y se limitó a estudiantes de enseñanza superior mayores de 18 años, previa aceptación del consentimiento informado. Se salvaguardó expresamente el derecho a no participar y a no autorizar la grabación de la sesión, sin que ello implicara cualquier perjuicio académico. Los materiales digitales recogidos en el marco de la investigación fueron utilizados exclusivamente con fines pedagógicos y científicos, sin difusión pública. El acceso a dichos registros se realizó a través de entornos institucionales, como *Microsoft Teams* y repositorios en la nube, organizados mediante carpetas con permisos restringidos y disponibles únicamente para el equipo docente-investigador y, cuando procedía, para el alumnado del grupo correspondiente.

En la fase de análisis y en la presentación de los resultados, la información fue tratada de forma anonimizada y agregada, recurriéndose a la identificación codificada de los extractos cualitativos seleccionados. La grabación de la sesión no se configuró como un componente adicional e independiente de la evaluación sumativa, sino que permaneció integrada en las actividades ya previstas en la unidad curricular. Una vez concluido el proceso de análisis y de comunicación de resultados, los archivos digitales fueron suprimidos de los repositorios utilizados, en consonancia con criterios de minimización y protección de datos.

Se utilizó la herramienta *ChatGPT*, desarrollada por *OpenAI*, como apoyo en tareas de revisión lingüística y reformulación expresiva del manuscrito. La autora asumió íntegramente la verificación, selección y responsabilidad final sobre el contenido.

4. Resultados

Los resultados se organizan en dos planos complementarios: resultados cuantitativos relativos al impacto léxico percibido y a la usabilidad/motivación, y resultados cualitativos derivados de las respuestas abiertas sobre la experiencia, los aspectos positivos y las sugerencias de mejora. En conjunto, los datos describen una experiencia valorada muy favorablemente por el estudiantado, aunque con matices relevantes entre las dimensiones más vinculadas a la dinamización del aula y aquellas relacionadas con la autonomía de uso y la transferibilidad a otros contextos.

4.1. Resultados cuantitativos

Los resultados cuantitativos sobre impacto léxico percibido muestran una pauta de valoración plenamente positiva en todos los indicadores analizados (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de respuestas en los ítems cuantitativos

Ítem	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)	Total acuerdo (%)
Memorización del vocabulario	33,3	66,7	100,0
Comprensión en contexto	33,3	66,7	100,0
Vocabulario activo	50,0	50,0	100,0
Eficacia del proceso	50,0	50,0	100,0
Facilidad e intuitividad	50,0	50,0	100,0
Motivación para participar	33,3	66,7	100,0
Aula más dinámica	16,7	83,3	100,0
Aprender al propio ritmo	66,7	33,3	100,0
Reutilización en otros contextos	66,7	33,3	100,0

Fuente(s): elaboración propia, 2026.

En memorización del vocabulario, el 66,7% del alumnado se ubicó en Totalmente de acuerdo y el 33,3% en De acuerdo. En comprensión del significado en contexto, el 66,7% expresó Totalmente de acuerdo y el 33,3% De acuerdo. En vocabulario activo, el 50,0% manifestó Totalmente de acuerdo y el 50,0% De acuerdo.

En eficacia global del proceso de aprendizaje, el 50,0% eligió Totalmente de acuerdo y el 50,0% De acuerdo. En la dimensión de usabilidad y motivación se observó un patrón igualmente positivo: la facilidad e intuitividad de la herramienta obtuvo un 50,0% en Totalmente de acuerdo y un 50,0% en De acuerdo; la motivación para participar alcanzó un 66,7% en Totalmente de acuerdo y un 33,3% en De acuerdo; y la dinamización de la clase fue el indicador más fuerte, con un 83,3% en Totalmente de acuerdo y un 16,7% en De acuerdo.

En cambio, aprender al propio ritmo y la reutilización en otros contextos mostraron mayor dispersión: en ambos casos, el 33,3% se concentró en Totalmente de acuerdo y el 66,7% en De acuerdo. Este patrón sugiere que la herramienta fue percibida de forma especialmente sólida como recurso para dinamizar la clase y estimular la participación, mientras que la autonomía y la transferibilidad aparecieron como positivas, pero menos intensas.

4.2. Resultados cualitativos

Las respuestas abiertas permiten matizar y profundizar esta lectura general (Tabla 2). En ellas se identificó, en primer lugar, una experiencia global predominantemente positiva, en ocasiones asociada a la novedad de la herramienta. Las citas del alumnado fueron traducidas al español por la autora. Aparecen formulaciones breves, pero inequívocamente favorables, como "Muito positiva" ["Muy positiva"], "Muito boa" ["Muy buena"] y "Boa e diferente visto que é uma ferramenta nova" ["Buena y diferente, dado que es una herramienta nueva"], lo que confirma que la valoración positiva fue real, aunque parcialmente vinculada al carácter innovador de la actividad.

En segundo lugar, varias respuestas vincularon explícitamente la experiencia con el aprendizaje léxico. Se registran expresiones como "O vocabulário ficou muito mais fácil de decorar…" ["El vocabulario fue mucho más fácil de memorizar…"], "Ajuda-nos a desenvolver o mais importante, neste caso o vocabulário" ["Nos ayuda a desarrollar lo más importante, en este caso el vocabulario"] y "Palavras novas para o vocabulário" ["Palabras nuevas para el vocabulario"], que desplazan la valoración positiva desde el simple atractivo tecnológico hacia el contenido lingüístico trabajado.

En tercer lugar, emergió una dimensión social de la experiencia en aula. Aunque con menor frecuencia, una respuesta destacó como aspecto positivo "Poder observar as opiniões e reações dos colegas" ["Poder observar las opiniones y reacciones de los compañeros"], lo que sugiere que parte del valor de la actividad no residió solo en la interacción con la herramienta, sino también en la dinámica compartida generada durante la sesión. Este matiz ayuda a interpretar la fuerte valoración de la dinamización de la clase en los resultados cuantitativos.

Tabla 2. Temas cualitativos y extractos representativos

Tema	Descripción sintética	Extracto representativo
Experiencia global positiva	Valoración favorable de la actividad, asociada en parte a la novedad de la herramienta.	["Muy positiva"; "Buena y diferente, dado que es una herramienta nueva"]
Valor para el aprendizaje léxico	Percepción de apoyo a la memorización y ampliación del vocabulario en español.	["El vocabulario fue mucho más fácil de memorizar"]
Dimensión social de la actividad	Reconocimiento del valor de la interacción con los compañeros durante la sesión.	["Poder observar las opiniones y reacciones de los compañeros"]

Tema	Descripción sintética	Extracto representativo
Sugerencias de mejora	Deseo de mayor frecuencia de uso y variedad temática, junto con algunas respuestas sin propuestas concretas.	["Usarla más veces con varios tipos de temas…"]; ["Ninguna"]

Fuente(s): elaboración propia, 2026.

Por último, las respuestas sobre mejora apuntaron a una doble tendencia. Una parte del alumnado propuso utilizar la herramienta con mayor frecuencia y con más variedad temática, mediante formulaciones como "Usar mais vezes com vários tipos de temas…" ["Usarla más veces con varios tipos de temas…"] y "Para aplicar mais vezes esta ferramenta nas aulas" ["Para aplicar esta herramienta más veces en las clases"]. Otra parte no formuló mejoras y respondió simplemente "Nenhuma" ["Ninguna"] o "nd". Esta polarización indica aceptación y deseo de continuidad, pero también una limitada densidad crítica en una parte del *corpus* abierto.

En conjunto, los resultados cuantitativos y cualitativos permiten cumplir los objetivos del estudio en dos niveles, ya que, por un lado, describen percepciones muy favorables sobre el impacto léxico percibido, la usabilidad y la motivación; y, por otro, aportan indicios útiles para el diseño didáctico, al mostrar que el principal valor atribuido a la experiencia se concentra en la dinamización del aula, la participación y la percepción de apoyo al trabajo léxico, mientras que la autonomía, la reutilización y la reflexión crítica requieren mayor desarrollo en futuras implementaciones.

4.3. Síntesis interpretativa de los datos a la luz del marco teórico

La experiencia con *Teachable Machine* fue percibida como muy positiva, especialmente en términos de dinamización del aula, motivación para participar y apoyo al aprendizaje léxico. Esta pauta es coherente con la literatura, que sitúa la experiencia del alumnado como una variable central para interpretar el valor educativo de la inteligencia artificial en aprendizaje de lenguas.

En particular, el patrón observado en este estudio resulta compatible con el metaanálisis de Wu (2024), que identifica un efecto positivo global de las intervenciones con IA en L2, aunque condicionado por factores contextuales, instruccionales y socioemocionales, y con la revisión de Qiao, Gu y Lu (2025), que subraya la necesidad de analizar el diseño, la implementación y el impacto de estas tecnologías de forma situada y no descontextualizada.

Los datos cuantitativos relativos al impacto léxico percibido refuerzan esa lectura. La ausencia de desacuerdo y la fuerte concentración de respuestas en las categorías más altas para memorización, comprensión en contexto, vocabulario activo y eficacia global sugieren que el alumnado atribuyó a la actividad un valor real para el trabajo léxico.

Este hallazgo dialoga con Yang (2025), cuya revisión sistemática identifica un crecimiento sostenido de la investigación sobre IA y adquisición de vocabulario en L2 y señala que el valor de estas herramientas aumenta cuando favorecen exposición reiterada, apoyo al aprendizaje y seguimiento del proceso.

También converge con Jalambo, Çakmak y Akhter (2025), que documentan efectos positivos del uso de *chatbots* en aprendizaje incidental y colocacional del vocabulario. Ahora bien, en el presente trabajo esa convergencia debe interpretarse con cautela: los datos recogen percepción de utilidad léxica, no evidencia objetiva de ganancia lexical medida mediante pretest y postest.

La dimensión de usabilidad y motivación ofrece un resultado particularmente significativo. Los indicadores más intensos no fueron los de autonomía o transferibilidad, sino los de aula más dinámica y motivación para participar, lo que sugiere que la principal fortaleza percibida de la herramienta no estuvo tanto en un uso autónomo e individual, sino en su inserción en una experiencia guiada, compartida y situada en el aula.

Esta asimetría encaja con Huang y Zou (2024), quienes muestran que variables como disfrute, voluntad de comunicarse con IA e innovatividad influyen en la continuidad de uso, y con Xia *et al.* (2025), cuyo metaanálisis concluye que la IA generativa puede aumentar motivación y *engagement*.

Del mismo modo, Wiboolyasarin *et al.* (2025) advierten que los beneficios de herramientas de IA para L2 son más consistentes cuando la interacción tecnológica se combina con mediación pedagógica y diseño explícito.

En este estudio, la valoración menos intensa de aprender al propio ritmo y de la reutilización en otros contextos sugiere precisamente que la aceptación fue alta, pero dependiente del encuadre didáctico de la experiencia.

Las respuestas abiertas no solo confirman esa tendencia, sino que la cualifican. La experiencia global aparece descrita de forma muy positiva, aunque en una parte del corpus la valoración parece vinculada también al factor novedad, como se aprecia en expresiones del tipo "Boa e diferente visto que é uma ferramenta nova" ["Buena y diferente, dado que es una herramienta nueva"].

Este matiz es importante, porque impide leer la positividad observada como prueba suficiente de consolidación pedagógica. Law (2024) y Qiao *et al.* (2025) insisten en que el campo requiere más evidencia empírica sólida y mejor anclaje pedagógico para no confundir entusiasmo inicial con valor educativo sostenido. En el caso presente, la positividad es real, pero no debe separarse del hecho de que la actividad fue puntual, el *corpus* abierto es breve y parte del grupo formuló respuestas poco desarrolladas.

Al mismo tiempo, el corpus cualitativo aporta un dato especialmente relevante para este artículo: parte del alumnado no se limitó a valorar la actividad como entretenida o novedosa, sino que la vinculó explícitamente con el vocabulario, la memorización y la incorporación de palabras nuevas. Esa conexión entre percepción positiva y foco léxico refuerza el planteamiento de la literatura, según el cual el valor de la IA en ELE no puede juzgarse solo por su atractivo tecnológico, sino por su capacidad para sostener tareas significativas desde el punto de vista lingüístico.

En este sentido, los datos empíricos resultan coherentes con Yang (2025), que identifica el vocabulario como una de las áreas más activas dentro de la investigación reciente sobre IA y L2, y también con Chen, Liu y Liu (2024) y Wu, Liu y Zeng (2024), quienes muestran que la actitud, la autoeficacia y la aceptación de la IA condicionan su uso educativo. La valoración positiva del alumnado puede interpretarse, por tanto, como un indicador de aceptabilidad pedagógica, aunque no como prueba de consolidación objetiva del léxico trabajado.

Otro aspecto relevante es la dimensión social detectada en el material abierto. Aunque solo aparece explicitada en una parte del *corpus*, la referencia a observar las opiniones y reacciones de los compañeros ayuda a explicar por qué la dinamización de la clase obtuvo el valor más alto en los resultados cerrados. Esta observación conecta con la literatura que insiste en que la eficacia de la IA en educación lingüística no depende exclusivamente de la herramienta, sino del tipo de interacción y de la ecología pedagógica en la que se inserta.

En este sentido, el presente estudio no apunta a una lógica de sustitución del docente ni de individualización extrema, sino a un uso de la herramienta como mediador dentro de una dinámica social de aula, algo coherente con Wiboolyasarin *et al.* (2025), que destacan la relevancia de la práctica continua y de la integración pedagógica guiada.

Por último, las sugerencias de mejora formuladas por el alumnado permiten enlazar directamente los resultados con implicaciones didácticas. La demanda de utilizar la herramienta con más frecuencia y con mayor variedad temática indica que la aceptación observada podría sostener procesos más prolongados, siempre que la integración curricular responda a objetivos léxicos claros y no a una mera lógica de novedad.

Esta lectura resulta especialmente relevante porque, en la revisión realizada para fundamentar el artículo, no se localizaron estudios recientes de alto impacto específicamente centrados en *Teachable Machine* aplicada a ELE universitario; por eso, el valor de este trabajo es específicamente exploratorio y contextualizado.

En consecuencia, la discusión permite sostener una conclusión precisa y delimitada: en esta muestra de universitarios portugueses, mayoritariamente de primeros cursos y del área de Secretariado, *Teachable Machine* fue percibida como recurso usable, motivador y léxicamente relevante, pero su potencial pedagógico parece estar más claramente asociado a la mediación de aula y al diseño de tareas que a la autonomía o a la transferibilidad espontánea hacia otros contextos.

5. Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten concluir que *Teachable Machine* fue percibida por universitarios portugueses, mayoritariamente de primeros cursos y del área de Secretariado, como un recurso didáctico usable, motivador y útil para apoyar el aprendizaje léxico en actividades de Español como Lengua Extranjera.

La convergencia entre los datos cuantitativos y cualitativos muestra una valoración consistentemente positiva de la experiencia, especialmente en dos planos: la dinamización de la clase y el aumento de la motivación para participar. A ello se suma la percepción de apoyo a la memorización, a la comprensión del significado en contexto y a la activación del vocabulario, lo que refuerza la pertinencia de explorar herramientas de IA de bajo umbral tecnológico en contextos aplicados de ELE en enseñanza superior. No obstante, el estudio no permite afirmar mejoras objetivas de rendimiento, sino describir con fundamento una experiencia de aprendizaje valorada favorablemente por el alumnado.

En términos didácticos, los hallazgos sugieren que el principal valor pedagógico percibido de la herramienta no reside solo en su funcionamiento técnico, sino en su capacidad para activar participación, hacer la clase más dinámica y vincular la experiencia tecnológica con contenido lingüístico significativo. Las respuestas abiertas muestran que parte del alumnado relacionó explícitamente la actividad con el aprendizaje de palabras nuevas y con una mayor facilidad para memorizar vocabulario, mientras que otra parte destacó la dimensión social de la sesión, al observar reacciones y opiniones de los compañeros.

Esta combinación indica que la integración de *Teachable Machine* puede resultar especialmente fértil cuando se incorpora a tareas guiadas, compartidas y orientadas a objetivos léxicos explícitos, y no cuando se presenta únicamente como novedad tecnológica o como recurso descontextualizado. Aun así, la lectura de los datos también obliga a mantener cautela.

Aunque todas las valoraciones cerradas se situaron en categorías de acuerdo, las dimensiones de aprendizaje al propio ritmo y de reutilización en otros contextos mostraron mayor dispersión que la motivación y la dinamización del aula. Este patrón sugiere que la aceptación de la herramienta fue más sólida en el marco de una experiencia guiada y socialmente situada que en el plano de la autonomía o de la transferibilidad percibida.

Además, la brevedad de parte del *corpus* cualitativo, el tamaño reducido de la muestra, su concentración en un contexto formativo específico y la ausencia de medidas objetivas de desempeño limitan el alcance de las conclusiones. Se trata, por tanto, de un estudio exploratorio, contextualizado y basado en autoinforme, útil para orientar decisiones pedagógicas, pero insuficiente para sostener inferencias causales o generalizaciones amplias.

A partir de ello, se recomienda integrar herramientas de machine learning como *Teachable Machine* en secuencias didácticas más prolongadas, con mayor frecuencia de uso, variedad temática y momentos de reflexión guiada, de modo que la innovación tecnológica quede subordinada a objetivos léxicos y pedagógicos claramente definidos.

Para futuras investigaciones, convendría ampliar la muestra, diversificar contextos de ELE en Portugal, incorporar diseños longitudinales y combinar percepción discente con evidencias más directas de aprendizaje léxico. La aportación específica de este artículo consiste en ofrecer evidencia situada, en el ámbito universitario portugués, de que *Teachable Machine* puede ser bien aceptada como recurso para dinamizar la clase y apoyar el trabajo léxico, aunque su valor educativo necesita seguir siendo examinado con diseños más robustos y comparativos. En conjunto, el estudio aporta evidencia situada sobre aceptación estudiantil de una innovación educativa con IA en educación superior portuguesa.

Referencias

Chapelle, C. A. (2025). Generative AI as game changer: Implications for language education. *System, 132*, 103672. https://doi.org/10.1016/j.system.2025.103672

Chen, D., Liu, W., & Liu, X. (2024). What drives college students to use AI for L2 learning? Modeling the roles of self-efficacy, anxiety, and attitude based on an extended technology acceptance model. *Acta Psychologica, 249*, 104442. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104442

Hao, C., Xu, W., Abdul Halim, H. B., & Hao, M. (2025). AI *chatbot*-assisted vocabulary learning: Relationships with self-regulation, motivation, and performance among Chinese private college students. *Language Teaching Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/13621688251352595

Huang, F., & Zou, B. (2024). English speaking with artificial intelligence (AI): The roles of enjoyment, willingness to communicate with AI, and innovativeness. *Computers in Human Behavior, 159*, 108355. https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108355

Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2022). *Chatbots* for language learning—Are they really useful? A systematic review of *chatbot*-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 38*(1), 237–257. https://doi.org/10.1111/jcal.12610

Jalambo, M. O., Çakmak, F., & Akhter, S. (2025). Effects of self-regulated vocabulary learning with *chatbots* on incidental and collocational vocabulary learning and foreign language learning boredom. *Discover Education, 4*, 501. https://doi.org/10.1007/s44217-025-00977-7

Khan, M. A., Kurbonova, O., Abdullaev, D., Radie, A. H., & Basim, N. (2024). Is AI-assisted assessment liable to evaluate young learners? Parents support, teacher support, immunity, and resilience are in focus in testing vocabulary learning. *Language Testing in Asia, 14*, 48. https://doi.org/10.1186/s40468-024-00324-x

Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. *Computers and Education Open, 6*, 100174. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174

Lee, S.-M. (2023). The effectiveness of machine translation in foreign language education: A systematic review and meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning, 36*(1–2), 103–125. https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1901745

Li, B., Tan, Y. L., Wang, C., & Lowell, V. (2025). Two years of innovation: A systematic review of empirical generative AI research in language learning and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 9*, 100445. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100445

OpenAI. (2024). *ChatGPT GPT-4o* [Large language model]. OpenAI. https://chat.openai.com/chat

Qiao, S., Gu, M. M., & Lu, C. (2025). Artificial intelligence for language learning: A systematic review of its design, theoretical foundations, implementation, and impact. *International Journal of Applied Linguistics*. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/ijal.70034

Wiboolyasarin, W., Wiboolyasarin, K., Tiranant, P., Jinowat, N., & Boonyakitanont, P. (2025). AI-driven *chatbots* in second language education: A systematic review of their efficacy and pedagogical implications. *Ampersand, 14*, 100224. https://doi.org/10.1016/j.amper.2025.100224

Wu, H., Liu, W., & Zeng, Y. (2024). Validating the AI-assisted second language (L2) learning attitude scale for Chinese college students and its correlation with L2 proficiency. *Acta Psychologica, 248*, 104376. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104376

Wu, X.-Y. (2024). Artificial intelligence in L2 learning: A meta-analysis of contextual, instructional, and social-emotional moderators. *System, 126*, 103498. https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103498

Xia, Q., Li, W., Yang, Y., Weng, X., & Chiu, T. K. F. (2025). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of generative artificial intelligence (GenAI) on students' motivation and engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 9*, 100455. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100455

Yang, Y. (2025). AI-supported L2 vocabulary acquisition–a systematic review from 2015 to 2023. *Education and Information Technologies, 30*, 17995–18029. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13417-8