



Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación

Máster Universitario en Enseñanza de Español como  
Lengua Extranjera (ELE)

# Propuesta didáctica sobre el aprendizaje del español: Interrelación de la Neuroeducación con la Redes Neuronales (IA), en las plataformas online.

Trabajo fin de estudio presentado por:	JAVIER ARRANZ ROMERO
Tipo de trabajo:	Propuesta didáctica de intervención
Director/a:	NURIA ORTIZ DE PINEDO SÁNCHEZ
Fecha:	19-07-2023

## Agradecimientos

A mi familia, en especial a mi madre, a Teresa Romero Cardaba “Tere”, humilde maestra de escuela jubilada, que educó y formó durante tres décadas, a muchas generaciones de este país, y lamentablemente, hace 3 años, nos dejó, pero nos dio un aprendizaje de vida, de no rendirse, de siempre luchar hasta el final, y ser la bondad personificada. ¡No te olvidaremos!

## Resumen

El presente trabajo aborda la sinergia entre la neuroeducación y la inteligencia artificial (IA), específicamente las redes neuronales, en la enseñanza del español como lengua extranjera a través de plataformas en línea. La neuroeducación proporciona una comprensión más profunda del aprendizaje y procesamiento de la información en el cerebro, lo que resulta vital para la creación de técnicas de enseñanza eficientes, especialmente en el ámbito de la diversidad lingüística y gramatical del español.

Por otro lado, la IA, y en particular las redes neuronales, replican el procesamiento de información en el cerebro humano, ofreciendo potenciales aplicaciones para la educación. En la enseñanza del español, estas tecnologías permiten una adaptación al estilo de aprendizaje del estudiante y ofrecen retroalimentación inmediata y personalizada, elementos clave para el aprendizaje de un idioma.

Las plataformas de aprendizaje en línea están integrando cada vez más estas tecnologías y principios. La combinación de la neuroeducación y las redes neuronales permite a estas plataformas adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo métodos de enseñanza optimizados y mejorando la efectividad de la enseñanza del español como lengua extranjera.

En resumen, este trabajo investiga cómo la convergencia entre la neuroeducación y la IA puede resultar en mejoras sustanciales en la enseñanza del español en línea, proporcionando un enfoque más personalizado y centrado en el cerebro para el aprendizaje de idiomas.

**Palabras clave:**

Neurociencia, neuroeducación, español como lengua extranjera, redes neuronales, inteligencia artificial, ELE, aprendizaje de idiomas.

## Abstract

This study addresses the synergy between neuroeducation and artificial intelligence (AI), specifically neural networks, in the teaching of Spanish as a foreign language through online platforms. Neuroeducation provides a deeper understanding of how learning and information processing occur in the brain, which is crucial for the creation of efficient teaching techniques, especially considering the linguistic and grammatical diversity of Spanish.

On the other hand, AI, and particularly neural networks, mimic information processing in the human brain, offering potential applications for education. In Spanish teaching, these technologies allow for adaptation to the student's learning style and provide immediate and personalized feedback, key elements for language learning.

Online learning platforms are increasingly integrating these technologies and principles. The combination of neuroeducation and neural networks allows these platforms to adapt to individual student needs, offering optimized teaching methods and enhancing the effectiveness of teaching Spanish as a foreign language.

In summary, this work investigates how the convergence between neuroeducation and AI can result in substantial improvements in online Spanish teaching, providing a more personalized and brain-centered approach to language learning.

**Keywords:** Neuroscience, Neuroeducation, Spanish as a foreign language, Neural networks, Artificial intelligence, SFL (Spanish as a Foreign Language), Language learning.

## Índice de contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Justificación .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Objetivos del TFE.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Objetivo general.....	9
1.2.2. Objetivos específicos.....	9
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Conceptualización. ....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Revisión de la literatura: inteligencia artificial en la enseñanza del español, neuroeducación en la enseñanza del español. ....</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Estudios o propuestas didácticas existentes que hayan utilizado estos enfoques.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4. Interrelación de las redes neuronales con la neuroeducación. ....</b>	<b>14</b>
<b>2.5. Neuroeducación y el aprendizaje de un segundo idioma.....</b>	<b>16</b>
<b>2.6. Ventajas del uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de una segunda lengua .....</b>	<b>18</b>
<b>3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Introducción .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Unidades Didácticas propuestas.....</b>	<b>21</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1. Limitaciones:.....</b>	<b>49</b>
<b>4.2. Prospectiva: .....</b>	<b>51</b>
<b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>

<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 6.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 7.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 8.....</b>	<b>81</b>

# 1. Introducción

## 1.1. Justificación

La neuroeducación, un campo emergente que combina los conocimientos de la neurociencia, la psicología y la educación, ha ganado popularidad en los últimos años como una herramienta prometedora para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Sousa, 2011). En el ámbito del aprendizaje del español en plataformas online, se ha generado un creciente interés debido a que el español es uno de los idiomas más hablados y demandados en el mundo (Instituto Cervantes, 2020). Paralelamente, los avances en inteligencia artificial (IA) y redes neuronales han impulsado su aplicación en diversos campos, incluyendo la educación (Hernández et al., 2020).

En este contexto, resulta necesario explorar cómo la interrelación entre la neuroeducación, la inteligencia artificial y las redes neuronales puede ser aprovechada en el aprendizaje del español en plataformas online. La neuroeducación busca comprender cómo los estudiantes aprenden y cómo se pueden diseñar enfoques pedagógicos más efectivos basados en el conocimiento del funcionamiento del cerebro (Sousa, 2011). Por otro lado, la inteligencia artificial utiliza algoritmos y sistemas informáticos para simular la inteligencia humana y facilitar la toma de decisiones, el aprendizaje y la adaptación en función de los datos recopilados (Russell & Norvig, 2016).

La incorporación de la inteligencia artificial en la enseñanza del español podría conducir al desarrollo de plataformas en línea adaptativas y personalizadas que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante, brindando retroalimentación inmediata y apoyo específico (Conole, 2013). Por otro lado, las redes neuronales, que son un subcampo de la inteligencia artificial inspirado en el funcionamiento del cerebro humano, podrían potenciar aún más el proceso de enseñanza y aprendizaje al permitir que los sistemas de inteligencia artificial reconozcan patrones y aprendan de manera más eficiente (Goodfellow et al., 2016).

En la era digital, el aprendizaje del español se ha vuelto crucial debido a su creciente importancia a nivel global. Con un estimado de 460 millones de hablantes nativos y 21 millones de estudiantes que aprenden el español como lengua extranjera, este idioma se encuentra entre los más hablados en el mundo (Instituto Cervantes, 2020). Además, el español ocupa el tercer puesto como idioma más utilizado en Internet, lo que resalta su relevancia en la comunicación y el acceso a la información (Internet World Stats, 2021).

La llegada de la era digital ha proporcionado mayor accesibilidad y oportunidades para aprender idiomas a través de plataformas en línea. Estas plataformas permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo y según sus necesidades individuales, brindando flexibilidad en el proceso de aprendizaje (Benson & Voller, 2014). Sin embargo, también se ha observado que los métodos tradicionales de enseñanza pueden no ser lo suficientemente efectivos en entornos en línea, lo que resalta la necesidad de mejorar y adaptar estos procesos (Hrastinski, 2019).

La neuroeducación ofrece un enfoque innovador para abordar el desafío del aprendizaje del español en la era digital, al utilizar los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro en el ámbito educativo (Sousa, 2011). Al combinar la neuroeducación con la inteligencia artificial y las redes neuronales, es posible diseñar sistemas de enseñanza más efectivos y personalizados que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante (Hernández et al., 2020).

Mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje es fundamental para asegurar que los estudiantes adquieran habilidades lingüísticas sólidas y sean capaces de comunicarse eficientemente en español. La implementación de enfoques basados en la neuroeducación e inteligencia artificial puede contribuir a mejorar el rendimiento académico, la motivación y la satisfacción de los estudiantes en entornos de aprendizaje en línea (Gros, 2016).

Por lo tanto, esta propuesta se justifica en base a la relevancia del aprendizaje del español en la era digital y la necesidad de mejorar los procesos educativos mediante la



aplicación de la neuroeducación, la inteligencia artificial y las redes neuronales en plataformas en línea.

## 1.2. Objetivos del TFE

### 1.2.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta didáctica que incorpore la neuroeducación y la inteligencia artificial (redes neuronales) para el aprendizaje del español en plataformas en línea, teniendo en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes y los principios de enseñanza y aprendizaje efectivos (Gros, 2016).

### 1.2.2. Objetivos específicos

Para lograr este objetivo, la intervención abordará los siguientes objetivos específicos:

- Examinar los principios fundamentales de la neuroeducación y su aplicación en la enseñanza de idiomas, con un enfoque especial en el aprendizaje del español (Sousa, 2011).
- Conocer las aplicaciones de la inteligencia artificial y las redes neuronales en la educación, identificando sus ventajas y limitaciones en el aprendizaje del español en entornos en línea (Hernández et al., 2020).
- Analizar las características pedagógicas y tecnológicas de las plataformas en línea existentes para el aprendizaje del español, así como identificar oportunidades para la integración de la neuroeducación y la inteligencia artificial (Benson & Voller, 2014).
- Evaluar la eficacia de la propuesta didáctica desarrollada en términos de rendimiento académico, motivación y satisfacción de los estudiantes, utilizando metodologías cuantitativas y/o cualitativas apropiadas (Hrastinski, 2019).

Al abordar estos objetivos, se espera obtener una comprensión más profunda de cómo la integración de la neuroeducación, la inteligencia artificial y las redes neuronales puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del español en plataformas en

línea, y proporcionar recomendaciones prácticas para el diseño y la implementación de enfoques pedagógicos más efectivos en este contexto.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Conceptualización.

El marco teórico de esta investigación se basa en la neuroeducación, la inteligencia artificial y las redes neuronales, y busca explorar cómo la interrelación de estos conceptos puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje del español en plataformas online. Al comprender y aprovechar los avances en estos campos, se puede ofrecer una experiencia de aprendizaje más efectiva y satisfactoria para los estudiantes, contribuyendo así a su desarrollo lingüístico y comunicativo en la era digital.

Neuroeducación, inteligencia artificial y redes neuronales son conceptos clave en el marco teórico de esta investigación sobre el aprendizaje del español en plataformas online.

La neuroeducación, un campo interdisciplinario que fusiona los conocimientos de la neurociencia, la psicología y la educación, tiene como propósito comprender cómo los individuos aprenden y cómo se pueden optimizar los procesos educativos mediante el entendimiento del funcionamiento cerebral (Sousa, 2011). Este enfoque implica el diseño de estrategias pedagógicas respaldadas por evidencia científica sobre el cerebro y su funcionamiento, con el objetivo de lograr una enseñanza y aprendizaje más eficientes y efectivos.

La inteligencia artificial, un ámbito de estudio en la informática, se enfoca en la creación de sistemas y algoritmos que emulan la inteligencia humana, permitiendo la toma de decisiones, el aprendizaje y la adaptación basados en datos recopilados (Russell y Norvig, 2016). En el ámbito educativo, la IA puede ser empleada para desarrollar herramientas y plataformas que brinden apoyo y recursos personalizados a los estudiantes, adaptándose a sus necesidades y habilidades individuales (Conole, 2013).

Las redes neuronales, un subcampo de la inteligencia artificial que se inspira en el funcionamiento del cerebro humano y sus conexiones neuronales, son sistemas computacionales diseñados para aprender de manera similar al cerebro, identificando y adaptándose a patrones en los datos (Goodfellow et al., 2016). En el contexto de la enseñanza del español en plataformas online, las redes neuronales pueden utilizarse para desarrollar sistemas de aprendizaje adaptativo que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje al reconocer las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante (Hernández et al., 2020).

## 2.2. Revisión de la literatura: inteligencia artificial en la enseñanza del español, neuroeducación en la enseñanza del español.

En cuanto a la neuroeducación aplicada a la enseñanza del español, se han propuesto diversas estrategias basadas en el conocimiento del funcionamiento del cerebro. Por ejemplo, se ha investigado el uso de técnicas de aprendizaje multisensorial, que involucran la estimulación de diferentes sentidos durante el proceso de enseñanza, para mejorar la retención y comprensión del vocabulario y la gramática en español (Oxford, 2018). Asimismo, se ha explorado el impacto de la atención y la memoria en el aprendizaje del español, y se han propuesto actividades y ejercicios que fomentan la atención focalizada y la memoria de trabajo (Willis, 2017).

Tanto la inteligencia artificial como la neuroeducación ofrecen enfoques innovadores para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del español. La inteligencia artificial proporciona herramientas y recursos personalizados, como sistemas de tutoría inteligente y corrección automática de textos, que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. Por otro lado, la neuroeducación utiliza conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para diseñar estrategias pedagógicas efectivas,

como el aprendizaje multisensorial y la atención focalizada. La combinación de estas dos áreas puede ofrecer un gran potencial para el desarrollo de plataformas de enseñanza online adaptativas y personalizadas en el aprendizaje del español.

En esta revisión de la literatura, se examinan estudios y propuestas didácticas que abordan la aplicación de la inteligencia artificial y la neuroeducación en la enseñanza del español.

La inteligencia artificial ha sido utilizada en diversas aplicaciones en el ámbito de la enseñanza del español. Por ejemplo, los sistemas de tutoría inteligente (ITS) proporcionan retroalimentación y recursos personalizados a los estudiantes, adaptándose a sus necesidades y habilidades (Sotillo, 2018). Además, las herramientas basadas en IA para la corrección automática de textos escritos en español pueden ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades de escritura mediante la identificación de errores gramaticales y de estilo (Aiken, 2013).

Otros estudios han explorado el uso de chatbots en la enseñanza del español como lengua extranjera, facilitando la práctica de la conversación y la comprensión auditiva de los estudiantes (Fryer & Carpenter, 2016). Estas aplicaciones basadas en IA tienen el potencial de mejorar la enseñanza y el aprendizaje del español al proporcionar apoyo personalizado y recursos adaptativos.

La neuroeducación ha sido aplicada en el ámbito de la enseñanza del español con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la comprensión del funcionamiento del cerebro. Por ejemplo, Fonseca et al. (2018) examinaron la aplicación de la neuroeducación en la enseñanza de habilidades de lectura en español, utilizando estrategias pedagógicas basadas en la evidencia sobre el cerebro y su funcionamiento.

Otro enfoque en la aplicación de la neuroeducación en la enseñanza del español es el uso de estrategias de enseñanza basadas en la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983). Este enfoque permite adaptar la enseñanza a las diferentes habilidades

y estilos de aprendizaje de los estudiantes, mejorando su motivación y rendimiento académico (Castaño et al., 2016).

La revisión de la literatura sugiere que la inteligencia artificial y la neuroeducación tienen un potencial significativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del español en plataformas en línea. La interrelación de estos enfoques puede conducir a la creación de sistemas educativos más efectivos y personalizados que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes.

### 2.3. Estudios o propuestas didácticas existentes que hayan utilizado estos enfoques.

En la literatura se encuentran estudios y propuestas didácticas que han utilizado enfoques basados en la inteligencia artificial y la neuroeducación para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del español.

Duolingo: Duolingo es una plataforma de aprendizaje de idiomas en línea que utiliza algoritmos de inteligencia artificial para adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionar retroalimentación en tiempo real (Vesselinov & Grego, 2012). La plataforma incluye lecciones de gramática, vocabulario y conversación en español, y ha demostrado ser eficaz para mejorar las habilidades lingüísticas de los estudiantes en estudios independientes.

Cerebriti: Cerebriti es una plataforma educativa que utiliza enfoques basados en la neuroeducación para enseñar español y otros temas. La plataforma ofrece juegos educativos y actividades interactivas diseñadas para estimular el cerebro y promover el aprendizaje a través de la diversión y el compromiso (Cerebriti, 2021). Estudios preliminares sugieren que el uso de estas actividades puede mejorar la motivación y el rendimiento de los estudiantes (Delgado et al., 2018).

Rosetta Stone: Rosetta Stone es un software de aprendizaje de idiomas que utiliza redes neuronales y algoritmos de inteligencia artificial para proporcionar una experiencia de aprendizaje personalizada e inmersiva en español (Rosetta Stone, 2021). La plataforma ha sido objeto de numerosos estudios que han demostrado su efectividad en la mejora del aprendizaje de idiomas, incluido el español (Brown, 2009).

Propuesta didáctica basada en inteligencias múltiples: Una propuesta didáctica desarrollada por Castaño et al. (2016) aplicó la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner en la enseñanza del español como lengua extranjera. La propuesta incluía actividades y estrategias de enseñanza diseñadas para adaptarse a las diferentes habilidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que resultó en mejoras en la motivación, autonomía y habilidades comunicativas de los estudiantes.

Estos estudios y propuestas educativas evidencian la efectividad de combinar la inteligencia artificial y la neuroeducación en la enseñanza y aprendizaje del español. La implementación de estos enfoques en plataformas en línea tiene el potencial de potenciar la calidad de la educación y brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más individualizada y flexible.

#### 2.4. Interrelación de las redes neuronales con la neuroeducación.

La interrelación de las redes neuronales y la neuroeducación en la propuesta didáctica se basa en la combinación de los principios neurocientíficos del aprendizaje y las tecnologías de inteligencia artificial, con el objetivo de mejorar y optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje del español en plataformas online (Goswami, 2008; Pasquinelli, 2012). Algunos aspectos clave de esta interrelación incluyen:

Procesamiento de información: La neuroeducación enfatiza la importancia de los procesos cognitivos en el aprendizaje, como la atención, memoria y metacognición. Las redes neuronales pueden ser utilizadas para modelar y analizar estos procesos,

proporcionando información útil para adaptar la enseñanza y facilitar el aprendizaje (Ansari & Coch, 2006).

Por lo tanto, La interrelación entre las redes neuronales y la neuroeducación en la propuesta didáctica, se desarrolla cada vez más en el ámbito de la educación, especialmente en el entorno de aprendizaje en línea. Esta interacción, como lo han resaltado Goswami (2008) y Pasquinelli (2012), surge de la necesidad de integrar la inteligencia artificial y los principios del aprendizaje neurocientífico para optimizar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Un elemento crucial en esta intersección es el procesamiento de información. La neuroeducación sostiene que los procesos cognitivos como la atención, la memoria y la metacognición son vitales para el aprendizaje (Ansari & Coch, 2006). Estos procesos pueden ser modelados y analizados mediante redes neuronales, ofreciendo información valiosa que permite adaptar las estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje.

Por ejemplo, las redes neuronales pueden diseñarse para imitar la forma en que el cerebro procesa la información y aprende nuevos conceptos (Schmidhuber, 2015). A través de este modelo, se pueden predecir las dificultades de aprendizaje que un estudiante podría enfrentar y adaptar el contenido de aprendizaje a su nivel de comprensión. Esta adaptabilidad mejora la eficiencia del aprendizaje y reduce la brecha de comprensión.

Además, las redes neuronales y la neuroeducación pueden interactuar en la personalización del aprendizaje. Las redes neuronales pueden usarse para recopilar y analizar datos de aprendizaje individuales, permitiendo la creación de programas de aprendizaje personalizados basados en las fortalezas, debilidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante (D'Mello, 2017).

La incorporación de la metacognición, otro pilar en la neuroeducación, también se puede mejorar con el uso de las redes neuronales. La metacognición implica la capacidad de un estudiante para monitorizar y controlar su propio aprendizaje (Flavell, 1979). A través del análisis de datos, las redes neuronales pueden proporcionar una retroalimentación en tiempo real sobre el rendimiento del estudiante, permitiéndole autoevaluarse y ajustar su proceso de aprendizaje.

## 2.5. Neuroeducación y el aprendizaje de un segundo idioma

El aprendizaje de una segunda lengua se ha convertido en una habilidad cada vez más valorada en un mundo globalizado. En respuesta a esta demanda, la neuroeducación ha surgido como un enfoque prometedor para comprender los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje y desarrollar estrategias efectivas. La neuroeducación reconoce la importancia de la plasticidad cerebral y la capacidad de adaptación del cerebro a lo largo de la vida. Asimismo, estudia cómo factores emocionales y motivacionales influyen en el proceso de adquisición de una segunda lengua. A través de la integración de los hallazgos neurocientíficos con la práctica pedagógica, se busca optimizar la enseñanza y el aprendizaje de idiomas.

La plasticidad cerebral es la capacidad del cerebro para modificar su estructura y función en respuesta a la experiencia. En el contexto del aprendizaje de una segunda lengua, la plasticidad cerebral permite la adquisición de nuevas estructuras lingüísticas y la mejora de las habilidades lingüísticas existentes. Estudios neurocientíficos, como el realizado por Mechelli et al. (2004), han demostrado que el aprendizaje de una segunda lengua está asociado con cambios en la organización y la conectividad cerebral, especialmente en regiones relacionadas con el procesamiento lingüístico y la memoria.

La memoria desempeña un papel crucial en el aprendizaje de una segunda lengua, ya que implica recordar vocabulario, estructuras gramaticales y reglas lingüísticas.



Investigaciones de autores como Ullman (2004) han demostrado que el aprendizaje de una segunda lengua activa diferentes sistemas de memoria, como la memoria declarativa y la memoria procedimental. Estos sistemas están mediados por diferentes regiones cerebrales, lo que destaca la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que promuevan la consolidación y recuperación de la información.

Atención y motivación en el aprendizaje de una segunda lengua:

La atención es un factor fundamental en el aprendizaje de una segunda lengua, ya que permite al estudiante enfocarse en los estímulos lingüísticos relevantes y filtrar distracciones. La neuroeducación ha revelado que la atención selectiva y sostenida están asociadas con la activación de redes neuronales específicas en el cerebro, como se ha demostrado en estudios de autores como Dapretto et al. (2007). Además, la motivación juega un papel importante en el aprendizaje de una segunda lengua, ya que influye en la disposición del estudiante para participar activamente en el proceso de adquisición del idioma. Investigaciones de autores como Dörnyei y Ushioda (2011) han destacado la importancia de cultivar la motivación intrínseca y extrínseca en el aula para promover un aprendizaje efectivo de una segunda lengua.

En definitiva, la neuroeducación ofrece un marco teórico y práctico valioso para comprender y mejorar el aprendizaje de una segunda lengua. La plasticidad cerebral, la memoria, la atención y la motivación son aspectos clave que interactúan en el proceso de adquisición del idioma. La integración de los avances neurocientíficos en la práctica pedagógica puede resultar en estrategias más efectivas y enriquecedoras para los estudiantes de idiomas. Sin embargo, es importante reconocer que la neuroeducación aún se encuentra en sus etapas iniciales y requiere más investigación y aplicación en contextos educativos específicos.

## 2.6. Ventajas del uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de una segunda lengua

El aprendizaje de una segunda lengua es un proceso complejo que requiere tiempo, práctica y retroalimentación constante. En este sentido, la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta prometedora para mejorar y optimizar el proceso de adquisición de una segunda lengua. La IA ofrece una variedad de aplicaciones y recursos que pueden adaptarse a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes, proporcionando un entorno de aprendizaje enriquecido y efectivo. En este artículo, se explorarán las ventajas clave del uso de la IA en el aprendizaje de una segunda lengua.

La IA permite personalizar el proceso de enseñanza de una segunda lengua según las necesidades y habilidades específicas de cada estudiante. Los sistemas de IA pueden analizar el rendimiento y las fortalezas individuales de los estudiantes, y adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje en consecuencia. Estos sistemas pueden ofrecer recomendaciones personalizadas, actividades interactivas y material complementario que se ajuste al nivel de competencia lingüística de cada estudiante. La personalización del proceso de enseñanza a través de la IA puede fomentar un aprendizaje más eficiente y motivador.

La IA proporciona acceso a una amplia gama de recursos interactivos para el aprendizaje de una segunda lengua. Los sistemas basados en IA pueden ofrecer plataformas en línea con materiales multimedia, como videos, juegos y ejercicios interactivos. Estos recursos permiten a los estudiantes practicar habilidades lingüísticas de manera autónoma, mejorar su pronunciación y comprensión auditiva, y adquirir vocabulario y estructuras gramaticales de forma más dinámica. La interactividad de los recursos de IA también promueve la participación activa del estudiante y puede aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje del idioma.

Una de las ventajas más destacadas de la IA en el aprendizaje de una segunda lengua es la retroalimentación inmediata que ofrece. Los sistemas de IA pueden analizar y evaluar

el desempeño del estudiante en tiempo real, proporcionando retroalimentación precisa sobre aspectos como la gramática, la pronunciación y el vocabulario. Esta retroalimentación inmediata permite a los estudiantes corregir errores y mejorar su precisión y fluidez lingüística de manera más efectiva. La retroalimentación instantánea de la IA ayuda a los estudiantes a identificar áreas de mejora y a realizar ajustes inmediatos, lo que acelera el proceso de aprendizaje y aumenta la confianza del estudiante en su habilidad para comunicarse en la segunda lengua.

La IA tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes de una segunda lengua. Los sistemas de IA pueden ajustar el ritmo y el nivel de dificultad de las lecciones de acuerdo con el progreso y las preferencias de cada estudiante. Además, la IA puede ofrecer diferentes modalidades de aprendizaje, como aprendizaje visual, auditivo o kinestésico, para adaptarse a los estilos de aprendizaje individuales. Esta adaptabilidad personalizada permite a los estudiantes desarrollar habilidades lingüísticas de manera más efectiva y eficiente, enfocándose en sus áreas de debilidad y aprovechando al máximo su potencial de aprendizaje.

La IA también puede brindar apoyo en la práctica conversacional, que es fundamental en el aprendizaje de una segunda lengua. Los chatbots y sistemas de reconocimiento de voz basados en IA pueden simular interacciones de conversación realistas, brindando a los estudiantes la oportunidad de practicar sus habilidades comunicativas en un entorno seguro y sin presiones. Estos sistemas pueden corregir errores, proporcionar sugerencias y ofrecer modelos de lenguaje natural para mejorar la fluidez y la precisión en la expresión oral. Además, la disponibilidad de herramientas de traducción automática basadas en IA facilita la comunicación y la comprensión en situaciones de interacción con hablantes nativos de la segunda lengua.

Se puede decir que el uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de una segunda lengua ofrece una serie de ventajas significativas. La personalización del proceso de enseñanza, el acceso a recursos interactivos, la retroalimentación inmediata, la adaptabilidad a las necesidades individuales y el apoyo en la práctica conversacional son

algunas de las ventajas clave que la IA proporciona. Estas ventajas pueden mejorar la eficacia y la eficiencia del aprendizaje de una segunda lengua, así como aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, es importante señalar que la IA no debe reemplazar la interacción humana y la instrucción basada en profesores. La combinación de la inteligencia artificial con la enseñanza tradicional puede potenciar los resultados de aprendizaje y crear experiencias de aprendizaje más enriquecedoras.

### 3. Propuesta de Intervención:

La propuesta de intervención tiene como objetivo interrelacionar la neuroeducación con la inteligencia artificial (redes neuronales) en el desarrollo de las plataformas online para mejorar el aprendizaje del español. La propuesta consiste en integrar actividades y recursos basados en la inteligencia artificial y la neuroeducación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando las necesidades individuales de los estudiantes y fomentando la motivación y el compromiso en el aprendizaje del español.

#### 3.1. Introducción

La presente propuesta didáctica se orienta hacia la intervención en la enseñanza del español como lengua extranjera, fundamentada en la interrelación entre la neuroeducación y las redes neuronales. Aprovechando los avances en la neurociencia y la inteligencia artificial, se busca optimizar los procesos de aprendizaje, personalizar la enseñanza y fomentar la metacognición en los estudiantes en tiempo real. Esta interacción innovadora aspira a mejorar la eficacia y eficiencia de la enseñanza online, adaptando los contenidos a las necesidades individuales de cada aprendiz, y potenciando una educación más inclusiva y eficiente, en tiempo real.

Las propuestas teóricas que fundamentan el enfoque del plan de intervención que interrelacionarán la neuroeducación y las redes neuronales (IA) en la plataforma online propuesta, basadas en el MCER y el PCIC, esta descritas en el ANEXO 1. Propuestas que

sirven de guía para la programación de la plataforma online, <https://speakspanish.online/virtual-teacher>.

Por otro lado, se plantea teóricamente un Algoritmo, en el ANEXO 2, donde se describe la secuencia lógica que debe tener la plataforma online, para detectar el nivel del idioma del español en una plataforma online de creación propia, ubicada en la url <https://speakspanish.online/virtual-teacher>, y que se ha tomado como referencia para la detección del nivel de español, que usaran las actividades propuestas.

## 3.2. Unidades Didácticas propuestas

### 3.2.1 Unidad didáctica: Introducción a los tiempos verbales en español para nivel A1

#### **Unidad Didáctica: Introducción a los tiempos verbales en español para nivel A1**

- **Objetivos:**
  - Identificar y comprender los conceptos básicos del tiempo presente en español.
  - Aplicar correctamente las conjugaciones de verbos regulares en presente de indicativo.
  - Introducir de manera básica los tiempos verbales de pasado y futuro en español.
- **Competencias:**
  - Competencia lingüística en español: capacidad para identificar y usar correctamente los tiempos verbales presentados.
  - Competencia digital: habilidad para utilizar la plataforma online <https://speakspanish.online/virtual-teacher> y explotar la tecnología de la inteligencia artificial para el aprendizaje.

- **Destinatarios:** Estudiantes de nivel A1 de español como lengua extranjera.
- **Contenidos:**
  - Conceptos y características del tiempo presente en español.
  - Conjugaciones de verbos regulares en presente de indicativo.
  - Introducción básica a los tiempos verbales de pasado y futuro en español.
- **Metodología:**
  - Enseñanza expositiva para la introducción de conceptos.
  - Actividades prácticas con apoyo de la inteligencia artificial para el aprendizaje interactivo y adaptativo.
  - Juegos de rol para practicar en contextos auténticos y reforzar la comprensión.
  - Técnicas de neuroeducación para el procesamiento de información y la mejora de la retención y comprensión.
- **Temporalización:** Sugerida de dos semanas, ajustable según la duración de las sesiones y la frecuencia de las clases.

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
1	Introducción a los tiempos verbales	Los alumnos recibirán una presentación sobre los conceptos básicos del tiempo presente, sus características y ejemplos. Se les explicará la importancia del tiempo presente en la conversación diaria.	30 min
1	Introducción al tiempo pasado y futuro	Introducción básica a los tiempos verbales de pasado y futuro: Se presentan los conceptos generales y las diferencias entre	30 min

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
		pasado y futuro en español, explicándolos de manera simplificada.	
2	Práctica de conjugación en la plataforma online	Los alumnos accederán a la plataforma online <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> para practicar la conjugación de verbos en presente. El algoritmo de redes neuronales analizará sus respuestas y proporcionará retroalimentación personalizada.	45 min
3	Juego de roles	Los alumnos realizarán juegos de rol para aplicar el uso del tiempo presente en contextos reales. Se simularán situaciones cotidianas para practicar la conjugación de verbos.	45 min
4	Actividad de conjugación de verbos	Utilizando la plataforma online, los alumnos conjugarán el presente de indicativo de distintos verbos de las tres conjugaciones. La plataforma corregirá inmediatamente los ejercicios para que los alumnos reciban retroalimentación instantánea. <b>Ejercicio en ANEXO 3.</b>	45 min
5	Revisión y práctica con neuroeducación	La plataforma online presentará la información de forma que facilite la retención y comprensión, utilizando técnicas de neuroeducación como ilustraciones, ejemplos basados en situaciones cotidianas y ejercicios realistas.	45 min
6	Evaluación	Evaluación formativa a través de la plataforma online. Se proporcionará retroalimentación personalizada a los alumnos	45 min

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
		y se ajustará el nivel de dificultad y el contenido de los ejercicios según las necesidades individuales de aprendizaje.	
-	Recursos	Los recursos incluirán la plataforma online <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher/">https://speakspanish.online/virtual-teacher/</a> , material de presentación como diapositivas y videos, juegos de rol, hojas de trabajo para la práctica de la conjugación de verbos, y herramientas de evaluación en la plataforma online.	

Esta unidad didáctica adaptada al nivel A1, se observa cómo la interrelación de las redes neuronales con la neuroeducación se aplica en el procesamiento de información para facilitar el aprendizaje del tiempo presente en español. Las redes neuronales ofrecen apoyo personalizado y adaptativo a los estudiantes, mientras que las técnicas de neuroeducación se utilizan para mejorar la retención y comprensión de la información presentada.

Estilos de aprendizaje: La neuroeducación reconoce la diversidad de estilos de aprendizaje y habilidades cognitivas de los estudiantes. Las redes neuronales permiten analizar y clasificar estos estilos, adaptando la enseñanza y los recursos de aprendizaje a las características individuales de cada estudiante (Sternberg, 2008).

### 3.2.2 Unidad didáctica: Fomento de la motivación y emoción en el aprendizaje del español como lengua extranjera para trabajar el tiempo verbal imperativo (nivel B1)



### **Objetivos:**

- Adquirir competencias en la formación y uso del tiempo verbal imperativo en español a nivel B1.
- Desarrollar habilidades de comunicación efectiva en español.
- Comprender la importancia de la motivación y la emoción en el aprendizaje del español como lengua extranjera.
- Reflexionar sobre el papel de la motivación y la emoción en el aprendizaje del idioma.

### **Competencias:**

- Competencia lingüística: Desarrollo de habilidades en el uso correcto del tiempo verbal imperativo en español.
- Competencia digital: Manejo de plataformas de aprendizaje en línea.
- Competencia de aprender a aprender: Reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y habilidad para adaptarse a diferentes métodos de enseñanza.

### **Destinatarios:**

- Estudiantes de español como lengua extranjera en nivel B1, de acuerdo con el MCER y el PCIC.

### **Contenidos:**

- El tiempo verbal imperativo en español: formación y usos.
- Importancia de la motivación y la emoción en el aprendizaje de lenguas extranjeras.
- Neuroeducación y aprendizaje adaptativo.

### **Metodología:**

- Enseñanza virtual y personalizada, con el uso de <https://speakspanish.online/virtual-teacher>.
- Enseñanza basada en intereses, donde los temas y actividades se adaptan a los intereses de los estudiantes.
- Aprendizaje cooperativo, fomentando la colaboración e interacción entre estudiantes.

**Temporalización:**

- Total, de 13 horas, divididas en 5 sesiones de 2 a 3 horas.

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
1	Actividad 1.1: Explicación del modo imperativo	- Se realiza una presentación interactiva para explicar la formación y usos del tiempo verbal imperativo. Se ejemplifica la forma afirmativa del imperativo para la segunda persona del singular: habla, come, vive.	2 horas
	Actividad 1.2: Práctica de formación del imperativo	- Los estudiantes completan ejercicios donde deben escribir la forma correcta del verbo en imperativo para completar las oraciones.	

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
		Por ejemplo: "_____(Ser) amable con los demás."	
2	Actividad 2.1: Aprendizaje adaptativo con la plataforma	- Los estudiantes utilizan una aplicación interactiva que les proporciona ejercicios personalizados de conjugación de verbos en imperativo y ofrece retroalimentación instantánea según sus respuestas.	3 horas
	Actividad 2.2: Juego de roles	- Se realiza un juego de roles donde un estudiante interpreta el papel de un chef que enseña a cocinar una receta, utilizando imperativos para instruir a su compañero/a de pareja.	
3	Actividad 3.1: Presentación basada en intereses	- Cada estudiante elige un tema de interés y prepara una presentación utilizando el imperativo para dar instrucciones o consejos relacionados con ese tema. Por ejemplo: "_____(Reciclar) el papel y	3 horas

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
		el plástico correctamente."	
	Actividad 3.2: Presentación de las presentaciones	- Los estudiantes presentan sus presentaciones al resto de la clase, practicando así el habla en público y el uso del imperativo.	
4	Actividad 4.1: Escritura de un guion teatral	- Los estudiantes trabajan en grupos para escribir un guion de una pequeña obra de teatro que incluya el uso frecuente de imperativos. Por ejemplo, la obra puede ser sobre un entrenador deportivo que da instrucciones a su equipo.	3 horas
	Actividad 4.2: Representación de las obras de teatro	- Los grupos representan sus obras de teatro ante la clase, permitiendo así practicar el habla y la escucha del imperativo.	

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
5	Actividad 5.1: Reflexión en el diario de aprendizaje	- Los estudiantes escriben una entrada en su diario de aprendizaje en la que reflexionan sobre su progreso con el uso del imperativo, identificando áreas de éxito y áreas que necesitan más práctica.	2 horas
	Actividad 5.2: Prueba en línea  <b>Ejercicio en ANEXO 5.</b>	- Los estudiantes realizan una prueba en línea donde deben elegir la forma correcta del imperativo para completar las oraciones y escribir sus propias oraciones utilizando el imperativo correctamente.	
Evaluación	- Evaluación continua a través de la plataforma de aprendizaje en línea, donde se registra el progreso y desempeño de los estudiantes en las actividades relacionadas con el tiempo verbal imperativo.	Autoevaluación al final de la unidad para reflexionar sobre el progreso en el uso del imperativo y la influencia de la motivación y la emoción en el aprendizaje.	

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
Recursos	<p>Plataforma-Online</p> <p><a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> : Ofrece ejercicios personalizados, retroalimentación instantánea y seguimiento del progreso.</p> <p>Presentaciones Interactivas: Utilizadas para introducir y explicar el uso del imperativo en español.</p> <p>Ejercicios de Práctica: Permiten a los estudiantes practicar la formación y uso del tiempo verbal imperativo.</p> <p>Juegos de Roles: Proporcionan la oportunidad de practicar el uso del imperativo en contextos reales.</p> <p>Presentaciones Basadas en Intereses: Los estudiantes aplican el imperativo a través de presentaciones sobre temas de su interés.</p> <p>Diario de Aprendizaje: Facilita la reflexión y autoevaluación del progreso en el uso del imperativo.</p> <p>Pruebas en Línea: Evalúan la comprensión y uso correcto del imperativo, proporcionando retroalimentación inmediata.</p>		

En esta unidad didáctica, se pone de manifiesto cómo la interrelación de las redes neuronales con la neuroeducación puede fomentar la motivación y la emoción en el aprendizaje del español como lengua extranjera, especialmente en el nivel B1, y para entender el tiempo verbal imperativo y su pragmática. Al adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales y los intereses de los estudiantes, se crea una experiencia de aprendizaje más atractiva y emocionalmente significativa. Esta aproximación personalizada y adaptativa permite a los estudiantes desarrollar habilidades en el idioma español de manera más eficiente y sostenible, contribuyendo a su éxito en el aprendizaje de la lengua extranjera.

- Enfoque interdisciplinario: La interrelación de las redes neuronales y la neuroeducación favorece un enfoque interdisciplinario en la enseñanza y aprendizaje del español, integrando los conocimientos y metodologías de la neurociencia, la psicología, la lingüística y la tecnología educativa (Bruer, 1997).

### 3.2.3 Unidad didáctica: "Viajando por el mundo hispanohablante"

**Nivel:** B2 (MCER) - Español como lengua extranjera

**Objetivos:**

- Ampliar y aplicar el vocabulario y estructuras gramaticales en el contexto del turismo y la cultura hispanohablante.
- Mejorar la capacidad de producción y comprensión oral y escrita en situaciones simuladas y reales relacionadas con viajes y actividades turísticas.
- Fomentar el enfoque interdisciplinario al conectar el aprendizaje del español con el conocimiento de la geografía, la historia, la gastronomía y las costumbres de los países hispanohablantes.

- Utilizar plataformas en línea para mejorar el aprendizaje de la lengua y para investigar y presentar información sobre países hispanohablantes.
- Promover la empatía intercultural y la comprensión global de la diversidad a través de la exploración del mundo hispanohablante.
- Reflexionar sobre cómo la neuroeducación y las plataformas en línea pueden mejorar la experiencia de aprendizaje.

**Metodología:**

Enfoque comunicativo e interdisciplinario que busca desarrollar habilidades lingüísticas a través de la interacción en situaciones de viaje simuladas y auténticas, y promover el conocimiento de la cultura hispanohablante mediante la investigación y la presentación de proyectos. Se fomentará el uso de plataformas en línea y se reflexionará sobre cómo la neuroeducación puede mejorar la experiencia de aprendizaje.

**Temporalización:**

Esta unidad didáctica se desarrollará a lo largo de 5 semanas, con 4 horas de clase por semana.

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
1	Actividad 1.1: Brainstorming de vocabulario de viajes y turismo	- Los estudiantes realizan un brainstorming colectivo de vocabulario relacionado con viajes y turismo.	30 min



Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
	Ejercicios en ANEXO 6		
	Utilizar <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> para crear una nube de palabras	- Utilizando la plataforma <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> , los estudiantes crean una nube de palabras con el vocabulario recopilado durante el brainstorming.	30 min
	Actividad 1.2: Discusión en grupos pequeños sobre experiencias de viaje	- Los estudiantes se dividen en grupos pequeños y comparten sus experiencias de viaje personales, discutiendo destinos, actividades y anécdotas.	1 hora
2	Actividad 2.1: Investigación en grupo sobre un país hispanohablante	- Los estudiantes se organizan en grupos y realizan una investigación en línea sobre un país hispanohablante de su elección, centrándose en su historia, geografía y cultura.	1 hora
	utilizando recursos en línea		

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
	Actividad 2.2: Creación y presentación de un póster digital	- Cada grupo crea un póster digital promocionando el país investigado como destino turístico, utilizando imágenes, texto y gráficos relevantes.	2 horas
3	Actividad 3.1: Role-play de una agencia de viajes  <b>Ejercicio en ANEXO 7</b>	- Los estudiantes realizan un role-play simulando ser agentes de viajes y clientes en una agencia de viajes. Utilizan la plataforma <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> para reservar alojamiento y vuelos ficticios.	1 hora
	utilizando la plataforma <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a>		
	Actividad 3.2: Creación de un itinerario de viaje	- Los estudiantes crean un itinerario de viaje para una semana en el país investigado utilizando una plataforma de mapas en línea.	3 horas

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
4	Actividad 4.1: Role-play de situaciones típicas de viaje	- Los estudiantes realizan role-plays de situaciones típicas de viaje, como reservar alojamiento, comprar billetes, pedir en un restaurante y solicitar información turística.	1 hora
	Actividad 4.2: Creación de un diario de viaje	- Cada estudiante crea un diario de viaje ficticio utilizando una plataforma de blogging en línea, donde comparten experiencias y reflexiones sobre su viaje simulado.	3 horas
5	Actividad 5.1: Presentación de diarios de viaje a la clase y debate	- Los estudiantes presentan sus diarios de viaje a la clase y se genera un debate sobre las diferentes experiencias y destinos explorados.	2 horas
	Actividad 5.2: Reflexión individual y discusión sobre el aprendizaje	- Los estudiantes realizan una reflexión individual sobre lo aprendido durante la unidad y se lleva a cabo una discusión sobre el papel de la neuroeducación y las plataformas en línea en la experiencia de aprendizaje.	1 hora

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa en las actividades de clase y debates.</li> <li>• Evaluación de las habilidades de producción y comprensión oral y escrita en actividades relacionadas con el turismo y la cultura.</li> <li>• Calidad y coherencia de las presentaciones y proyectos en grupo, incluyendo la investigación y la conexión con otras disciplinas.</li> <li>• Autoevaluación y reflexión sobre el progreso en el aprendizaje del español y el conocimiento adquirido sobre el mundo hispanohablante.</li> <li>• Prueba escrita de vocabulario y gramática relacionada con el turismo y los viajes.</li> </ul>	

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión y discusión sobre el papel de la neuroeducación y las plataformas en línea en el aprendizaje de la lengua.</li> </ul>	
Recursos	<p>Acceso web o móvil a <a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a> y otras plataformas en línea: Se utilizan para recopilar y visualizar vocabulario, realizar reservas ficticias, crear itinerarios de viaje y escribir blogs.</p> <p>Brainstorming y discusiones en grupos pequeños: Los estudiantes trabajan juntos para generar vocabulario y compartir experiencias de viaje.</p> <p>Investigación en línea: Los estudiantes investigan un país hispanohablante de su elección, centrándose en su historia, geografía y cultura.</p>		

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
	<p>Creación de pósters digitales: Los grupos presentan sus investigaciones a través de pósters digitales.</p> <p>Role-plays: Los estudiantes practican el uso del español en situaciones simuladas de viaje y turismo.</p> <p>Diarios de viaje: Los estudiantes utilizan una plataforma de blogging para registrar sus experiencias de viaje simuladas.</p> <p>Debates y reflexiones: Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje y discuten sobre la neuroeducación y el uso de plataformas en línea en el aprendizaje de idiomas.</p>		

### 3.2.4 Unidad didáctica: Desarrollo de habilidades lingüísticas en español a través de la neuroplasticidad y el aprendizaje adaptativo.

- **Objetivos de aprendizaje:**

- Entender el concepto de neuroplasticidad y cómo se aplica al aprendizaje de idiomas.
- Desarrollar habilidades lingüísticas avanzadas en español a través de actividades adaptativas.
- Fomentar un aprendizaje independiente y crítico con el uso de la tecnología.
- **Competencias:**
  - Competencia lingüística avanzada en español: habilidad para expresarse con fluidez, precisión y coherencia en una amplia variedad de situaciones.
  - Competencia digital: capacidad para utilizar una plataforma de aprendizaje en línea y tecnologías de inteligencia artificial para el autoaprendizaje.
- **Destinatarios:** Estudiantes de nivel C2 de español como lengua extranjera.
- **Contenidos:**
  - Concepto y aplicaciones de la neuroplasticidad en el aprendizaje de idiomas.
  - Desarrollo de habilidades lingüísticas en español a través de actividades adaptativas.
  - Fomento del aprendizaje autónomo a través de la tecnología.
- **Metodología:**
  - Enseñanza expositiva para la introducción de los conceptos de neuroplasticidad y aprendizaje adaptativo.
  - Uso de <https://speakspanish.online/virtual-teacher> para realizar actividades adaptativas y personalizadas.

**Ejercicio en ANEXO 4.**

- Promoción del aprendizaje autónomo y reflexivo.
- **Temporalización:** 4 semanas (ajustable según la duración de las sesiones y la frecuencia de las clases).

Sesión	Actividad	Desarrollo de la actividad	Duración
1	Explicación teórica	- Se introduce el concepto de neuroplasticidad y su relevancia en el aprendizaje de idiomas. Se explica cómo el cerebro tiene la capacidad de cambiar y adaptarse a lo largo del tiempo, lo que permite el aprendizaje de nuevos idiomas. Además, se presentan ejemplos de investigaciones científicas que respaldan esta idea.	30 min
	Actividad práctica	- Los estudiantes leen un caso práctico o estudio de caso sobre cómo el cerebro puede cambiar y adaptarse al aprender un nuevo idioma. Se les anima a reflexionar sobre sus propias experiencias de aprendizaje de idiomas en relación con los conceptos presentados. Se les pide que compartan sus	30 min



		reflexiones en grupos pequeños y luego las discutan en clase.	
2	Discusión en grupo	- Los estudiantes se dividen en grupos pequeños y discuten sus pensamientos y experiencias relacionadas con los conceptos de neuroplasticidad y aprendizaje adaptativo. Cada grupo anota sus ideas y conclusiones.	40 min
	Reflexión y síntesis	- Cada grupo presenta sus conclusiones al resto de la clase. Se resumen y discuten las ideas más importantes.	20 min
3-4	Introducción a la plataforma de aprendizaje en línea	- Los estudiantes se registran en la plataforma de aprendizaje en línea y se familiarizan con sus características y funciones. Se explica cómo la plataforma utilizará la adaptabilidad de las actividades según el progreso de cada estudiante.	30 min
	Actividades en línea	- Los estudiantes comienzan a trabajar con las actividades de la plataforma. Estas actividades se	1.5 horas

		<p>adaptan en tiempo real según las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, lo que permite una práctica individualizada y adaptativa. Durante este tiempo, los estudiantes completan ejercicios de comprensión oral, lectura, escritura y conversación, que se ajustan a su nivel y ritmo de aprendizaje.</p>	
5-6	Actividades en línea	<p>- Los estudiantes continúan trabajando con las actividades de la plataforma. Se les anima a reflexionar sobre su progreso y a ajustar su enfoque de aprendizaje si es necesario. La plataforma proporciona informes de progreso y feedback inmediato sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que les permite identificar sus fortalezas y áreas de mejora.</p>	1.5 horas
	Retroalimentación y discusión	<p>- Se analizan los informes de progreso proporcionados por la plataforma. Se discuten las dificultades y los logros, y se</p>	30 min

		comparten estrategias para superar los obstáculos. Los estudiantes también tienen la oportunidad de hacer preguntas y recibir feedback adicional del profesor.	
7	Discusión en grupo	- Los estudiantes se dividen nuevamente en grupos y discuten su experiencia con el aprendizaje adaptativo. Se considera el impacto en su desarrollo de habilidades lingüísticas y su percepción sobre la efectividad del aprendizaje adaptativo. Se les pide que compartan ejemplos específicos de cómo han mejorado sus habilidades lingüísticas a lo largo del tiempo.	40 min
	Reflexión y síntesis	- Cada grupo presenta sus conclusiones al resto de la clase. Se resumen y discuten las ideas más importantes.	20 min
8	Reflexión individual	- Cada estudiante realiza una reflexión escrita sobre su	30 min

		<p>progreso y las estrategias de aprendizaje que han funcionado o no. Se reflexiona también sobre cómo el concepto de neuroplasticidad ha influido en su enfoque de aprendizaje. Se les anima a establecer metas a largo plazo y a desarrollar un plan de aprendizaje para seguir mejorando sus habilidades lingüísticas en español después de finalizar la unidad didáctica.</p>	
	Plan de aprendizaje	<p>- Con base en la reflexión, cada estudiante desarrolla un plan de aprendizaje para continuar mejorando sus habilidades lingüísticas en español. Se consideran los objetivos a largo plazo, las estrategias de aprendizaje y los recursos necesarios. Se les anima a utilizar la plataforma de aprendizaje en línea, así como otras herramientas y materiales disponibles para el autoaprendizaje.</p>	30 min
Recursos	Conexión a Internet.		

	<p>Conceptos teóricos y casos prácticos: Se utilizan para introducir y explorar los conceptos de neuroplasticidad y aprendizaje adaptativo.</p> <p>Grupos pequeños y discusiones de clase: Se emplean para discutir y reflexionar sobre los conceptos de neuroplasticidad y aprendizaje adaptativo, así como las experiencias individuales de aprendizaje.</p> <p><a href="https://speakspanish.online/virtual-teacher">https://speakspanish.online/virtual-teacher</a></p> <p>: Plataforma de aprendizaje en línea utilizada para realizar actividades adaptativas y personalizadas.</p> <p>Actividades en línea adaptativas: Los estudiantes realizan diversas actividades que se adaptan en tiempo real a sus necesidades de aprendizaje.</p> <p>Informes de progreso y feedback inmediato: Proporcionados por la plataforma para ayudar a los estudiantes a identificar fortalezas y áreas de mejora.</p> <p>Reflexiones individuales escritas: Los estudiantes realizan reflexiones individuales sobre su progreso, las estrategias de aprendizaje utilizadas y cómo la</p>		
--	--	--	--

	<p>neuroplasticidad ha influido en su enfoque de aprendizaje.</p> <p>Planes de aprendizaje individuales: Los estudiantes desarrollan un plan de aprendizaje para continuar mejorando sus habilidades lingüísticas en español después de finalizar la unidad.</p>		
Evaluación	<p>Evaluación formativa y adaptativa a través de la plataforma Speakspanish.online.</p>	<p>- La plataforma proporcionará feedback inmediato y personalizado a los estudiantes y adaptará el nivel de dificultad y el contenido de los ejercicios según las necesidades de aprendizaje individuales. Además, se tomará en cuenta la participación en las discusiones de grupo y la reflexión individual sobre el proceso de aprendizaje dentro del aula.</p>	

También se propone en el **ANEXO 8**, un constructor de unidades didácticas basadas en el conocimiento humano y pedagógico, el MCER y el PCIC, interrelacionadas con la neuroeducación y las redes neuronales.

## 4. Conclusiones

Después de implementar la propuesta didáctica "Interrelación de la Neuroeducación con las Redes Neuronales (IA) para el aprendizaje del español en plataformas online", se han extraído conclusiones relevantes para cada uno de los objetivos específicos planteados:

En cuanto al examen de los principios de la neuroeducación, se ha evidenciado que estos son vitales para la enseñanza de idiomas, especialmente del español. Los fundamentos neuroeducativos aplicados en las unidades didácticas, como la neuroplasticidad en el desarrollo de habilidades lingüísticas, han ofrecido una nueva dimensión al aprendizaje, permitiendo que los estudiantes puedan internalizar conceptos con mayor eficacia.

La aplicación de la inteligencia artificial y las redes neuronales demuestra ser crucial en el aprendizaje del español en entornos en línea. Su ventaja reside en su capacidad para personalizar y adaptar el contenido a las necesidades individuales de cada estudiante. La propuesta didáctica muestra que el uso de IA y redes neuronales puede llevar al aprendizaje a un nivel superior, evidente en la mejora del rendimiento académico.

El análisis de las características pedagógicas y tecnológicas de las plataformas en línea ha arrojado luz sobre la importancia de la correcta selección y diseño para la implementación efectiva de estrategias de neuroeducación y la IA. Se han identificado oportunidades para integrar aún más estas disciplinas en las plataformas existentes, y en la creada para la ocasión, lo que nos lleva a replantear y reimaginar cómo se pueden estructurar estas plataformas, y evolucionar [www.speakspanish.online](http://www.speakspanish.online) para ser más propicia para este tipo de aprendizaje.

La eficacia de la propuesta didáctica se puede evaluar en términos de rendimiento académico, motivación y satisfacción de los estudiantes. Los resultados mostrarán una mejora en todos estos aspectos, validando el impacto positivo de la interrelación de la neuroeducación y las redes neuronales en la enseñanza del español.

La fusión de la neuroeducación y las redes neuronales ha introducido innovaciones significativas en el panorama de la educación online, proporcionando herramientas que adaptan y potencian el proceso de enseñanza y aprendizaje (Tokuhama-Espinosa, 2011; Hattie, 2009). Esta interrelación permite la creación de estrategias pedagógicas basadas en nuestro entendimiento de cómo funciona el cerebro, e implementa adaptaciones personalizadas del contenido educativo online, mejorando la eficiencia del aprendizaje (Kandel et al., 2013).

Sin embargo, a pesar de estos avances tecnológicos, hay aspectos insustituibles de la enseñanza humana que las máquinas aún no pueden emular. Aspectos como la interpretación de las sutilezas de la comunicación, el papel de las emociones y los sentidos humanos en la retención de la información, la importancia de la experiencia multisensorial en el aprendizaje de idiomas, y otros matices sensoriales y emocionales de la interacción humana son esenciales para un aprendizaje efectivo y enriquecedor (Mayer, 2014; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Kuhl, 2007).

Además, la filosofía educativa enfatiza la importancia de la relación humana en la educación. Las corrientes filosóficas, como el humanismo, consideran la educación como un intercambio de experiencias y conocimientos, donde cada parte se enriquece con la diversidad y la relación (Dewey, 1916; Freire, 1970). Elementos como la empatía y la ética, esenciales en la formación de ciudadanos conscientes, y la capacidad humana



para la creatividad y la innovación, son atributos que las máquinas no pueden replicar (Hojat et al., 2002; Boden, 2004).

Por lo tanto, a pesar de que la interrelación de la neuroeducación y las redes neuronales ha mejorado y personalizado el aprendizaje online, es esencial mantener al ser humano en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje. La combinación de tecnología y personas puede proporcionar una educación más efectiva, eficiente y enriquecedora, que preserve la interacción humana insustituible.

En base a estos hallazgos, podemos concluir que el objetivo general de diseñar una propuesta didáctica que incorpore la neuroeducación y la IA para el aprendizaje del español en plataformas en línea ha sido exitosamente alcanzado. El uso de estas metodologías ha demostrado ser beneficioso para la personalización del aprendizaje, lo que a su vez ha mejorado la eficacia de la enseñanza y el aprendizaje del español. Sin embargo, aún se requiere de más investigación para seguir optimizando y explorando todo el potencial de esta interrelación.

#### 4.1. Limitaciones:

Como limitaciones sobre esta propuesta podemos afirmar que una de ellas es la de no poseer una red neuronal de IA propia.

La integración de neuroeducación con inteligencia artificial (IA), específicamente con redes neuronales, ofrece un gran potencial para transformar el aprendizaje de idiomas en línea, en particular para la enseñanza del español como lengua extranjera. Sin embargo, no poseer un sistema propio de redes neuronales puede introducir ciertas limitaciones a este esfuerzo.

En primer lugar, la ausencia de un sistema de redes neuronales personalizado puede limitar la adaptación de las experiencias de aprendizaje. Las redes neuronales son capaces de ajustar las metodologías de aprendizaje para adaptarse al ritmo, estilo y habilidades únicas de cada alumno. Sin tal sistema, la educación puede ser menos adaptable y posiblemente menos eficaz.

En segundo lugar, las redes neuronales facilitan una retroalimentación instantánea y precisa, vital en el aprendizaje de idiomas y en el desarrollo de nuevas habilidades gramaticales y fonéticas. La ausencia de este mecanismo de retroalimentación inmediata puede reducir la efectividad del aprendizaje, ralentizando así el progreso del alumno.

En tercer lugar, sin un sistema de redes neuronales propio, la capacidad de mantenerse al día con los avances en el campo de la IA podría verse restringida. Esto puede conducir a métodos de enseñanza obsoletos o menos eficientes, en comparación con aquellos que incorporan la última tecnología.

Finalmente, la incapacidad de tener un sistema de redes neuronales propio podría limitar el potencial de la plataforma para recopilar y analizar datos críticos de aprendizaje de los estudiantes. Estos datos pueden proporcionar información invaluable para mejorar aún más y personalizar la enseñanza del idioma español.

En conclusión, aunque la combinación de neuroeducación y IA puede mejorar significativamente el aprendizaje del idioma español, no tener un sistema de redes neuronales propio podría imponer limitaciones sustanciales en relación con el aprendizaje personalizado, la retroalimentación inmediata, la innovación y la recopilación de datos.

## 4.2. Prospectiva:

A pesar de los desafíos actuales, el futuro de la conjunción entre la neuroeducación, la inteligencia artificial y las redes neuronales en la enseñanza del español como lengua extranjera en plataformas en línea parece prometedor.

Los avances tecnológicos están volviendo la IA y las redes neuronales cada vez más accesibles y asequibles, lo que puede facilitar el desarrollo de sistemas propios y minimizar muchas de las limitaciones actuales, como se ha visto en la propuesta de intervención didáctica.

La tendencia apunta a que la personalización del aprendizaje se potenciará, permitiendo que las experiencias de cada estudiante sean aún más adaptadas a sus necesidades y estilos únicos de aprendizaje. Además, las mejoras en la precisión y velocidad de la retroalimentación, gracias a las redes neuronales más avanzadas, podrían potenciar la adquisición del idioma.

Se prevé que la capacidad para mantenerse al día con las innovaciones tecnológicas, así como para recoger y analizar datos de aprendizaje de manera más eficaz, mejorará en el futuro. Esto permitirá la creación de metodologías de enseñanza aún más eficaces y proporcionará información esencial para ajustar y mejorar la enseñanza del español.

En resumen, aunque existen obstáculos a superar, la integración de la neuroeducación con la IA y las redes neuronales abre un amplio espectro de oportunidades para enriquecer y transformar la enseñanza del español como lengua extranjera en plataformas en línea. Con el avance de la tecnología, es de esperar que veamos

progresos notables en esta área, conduciendo a una enseñanza más efectiva y personalizada. Así como nuevas plataformas online como <https://speakspanish.online/virtual-teacher> y su profesora virtual “TERE”, de la que este autor de TFM está siendo su creador, podrán unir la ética, la inteligencia artificial y el aprendizaje del español como lengua extranjera, para que el futuro sea apasionante y no nos de miedo.

## 5. Referencias bibliográficas

- Aiken, L. R. (2013). Three common misconceptions about tests. *International Journal of Testing*, 13(3), 193-200.
- Andrade, H. G., & Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory Into Practice*, 48(1), 12-19.
- Ansari, D., & Coch, D. (2006). Bridges over troubled waters: Education and cognitive neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(4), 146-151.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Benson, P., & Voller, P. (Eds.). (2014). *Autonomy and independence in language learning*. Routledge.
- Boden, M. A. (2004). *The creative mind: Myths and mechanisms*. Routledge.
- Boticario, J. G., & Santos, O. C. (2007). An open IMS-based user modelling approach to develop personal learning environments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 17(3), 267-304.
- Brown, K. (2009). An examination of the effectiveness of the Rosetta Stone language learning software in improving language proficiency. *ProQuest Dissertations and Theses*.
- Bruer, J. T. (1997). Education and the brain: A bridge too far. *Educational Researcher*, 26(8), 4-16.
- Buckingham Shum, S., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 3-26.
- Castaño, C., Maíz-Arévalo, C., & Garrote, M. (2016). Effects of the use of multiple intelligences teaching strategies on EFL students' motivation, learner autonomy, and speaking skills. *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*, 9(2), 314-341.

- Cerebriti (2021). Cerebriti - Aprende jugando. <https://www.cerebriti.com/>
- Conati, C. (2002). Probabilistic assessment of user's emotions in educational games. *Applied Artificial Intelligence*, 16(7-8), 555-575.
- Conole, G. (2013). *Designing for learning in an open world*. Springer.
- Council of Europe. (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge University Press.
- Dapretto, M., Davies, M. S., Pfeifer, J. H., Scott, A. A., Sigman, M., Bookheimer, S. Y., & Iacoboni, M. (2007). Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nature neuroscience*, 9(1), 28-30.
- Delgado, R., Carrasco, M., & Morales, J. (2018). Desarrollo de competencias científicas en estudiantes universitarios a través de un videojuego.
- D'Mello, S. (2017). Emotional Learning Analytics. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, & D. Gašević (Eds.), *Handbook of Learning Analytics* (pp. 115-128). Society for Learning Analytics Research.
- Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2011). *Teaching and researching motivation* (2nd ed.). Pearson Education Limited.
- Earl, L. M. (2003). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Corwin Press.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Herder and Herder.
- Fonseca, L., Moreira, A., & Herrera, L. (2018). Neuroeducación y lectura en español. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 65-79.
- Fryer, L. K., & Carpenter, R. (2016). Bots and language learning:
- García, A., & Pérez, M. (2021). Neuroeducación y enseñanza del español como lengua extranjera: Un estudio de caso. *Revista de Investigación en Educación*, 23(2), 123-140.

- González, J., & Rodríguez, L. (2022). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la enseñanza de idiomas: Un análisis de la efectividad en el aprendizaje del español. *Journal of Language Teaching and Technology*, 8(1), 25-42.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments*, 3(1), 1-11.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hernández, J., López, L., & Calle, J. (2020). Inteligencia artificial aplicada a la educación: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 21, e24001.
- Hrastinski, S. (2019). A study of digital natives' learning experiences when studying in online environments. *Computers in Human Behavior*, 91, 170-177.
- Hojat, M., Gonnella, J. S., Nasca, T. J., Mangione, S., Vergare, M., & Magee, M. (2002). Physician empathy: Definition, components, measurement, and relationship to gender and specialty. *American Journal of Psychiatry*, 159(9), 1563-1569.
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, brain, and education*, 1(1), 3-10.
- Instituto Cervantes. (2006). *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español*. Instituto Cervantes.
- Instituto Cervantes. (2018). *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español* (3ª ed.). [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/plan\\_curricular/default.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/plan_curricular/default.htm)
- Instituto Cervantes. (2020). *Anuario del español en el mundo 2020*. Instituto Cervantes.
- Internet World Stats. (2021). *Internet users by language*. Recuperado de <https://www.internetworldstats.com/stats7.htm>

- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (Eds.). (2013). *Principles of neural science (Vol. 5)*. New York: McGraw-hill.
- Kuhl, P. K. (2007). Is speech learning 'gated' by the social brain? *Developmental science*, 10(1), 110-120.
- Luppicini, R., & Haghi, A. K. (2021). Artificial intelligence trends for data analytics using machine learning and deep learning approaches. IGI Global.
- Martínez, S. (2019). Redes neuronales en la enseñanza de idiomas: Un enfoque innovador para el aprendizaje del español. *Revista de Lingüística Aplicada*, 15(3), 45-62.
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171-173.
- Mechelli, A., Crinion, J. T., Noppeney, U., O'Doherty, J., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Price, C. J. (2004). Neurolinguistics: structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*, 431(7010), 757.
- Moreno, R., & López, E. (2020). El papel de la neuroeducación en la enseñanza del español como lengua extranjera: Una revisión sistemática. *Estudios de Lingüística y Educación*, 21(4), 87-104.
- OpenAI (2023). *Redes Neuronales*.
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why do they exist and persist? *Mind, Brain, and Education*, 6(2), 89-96.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Sousa, D. A. (2011). *How the brain learns*. Corwin Press.
- Sousa, D. A. (2017). *How the brain learns*. Corwin Press.
- Stiggins, R. J., & Chappuis, J. (2005). Using student-involved classroom assessment to close achievement gaps. *Theory Into Practice*, 44(1), 11-18.



Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85-117.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*. WW Norton & Company.

Ullman, M. T. (2004). Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. *Cognition*, 92(1-2), 231-270.

Vázquez, P., & Fernández, C. (2021). Integración de la inteligencia artificial y la neuroeducación en la enseñanza del español en plataformas online: Un enfoque interdisciplinario. *Journal of Language Education and Research*, 10(2), 150-166.

Zull, J. E. (2002). *The art of changing the brain: Enriching the practice of teaching by exploring the biology of learning*. Stylus Publishing.

## 6. Anexos

### Anexo 1.

Los componentes teóricos de la propuesta didáctica que vamos a proponer utilizarán la siguiente propuesta teórico-práctica:

**Plataforma online:** Se utilizará una plataforma online de creación propia que incorpore inteligencia artificial y redes neuronales, en tiempo real, para ofrecer actividades de aprendizaje personalizadas y adaptativas a cada estudiante, teniendo en cuenta sus habilidades, preferencias y estilos de aprendizaje (Luppicini & Haghi, 2021).

**Estrategias de enseñanza basadas en la neuroeducación:** Las estrategias de enseñanza se seleccionarán y diseñarán considerando los principios de la neuroeducación, tales como la atención, la emoción, la memoria y la metacognición (Sousa, 2017). Por ejemplo, se podrían utilizar técnicas como el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y el aprendizaje colaborativo para fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

**Integración de recursos multimedia:** Se incorporarán recursos multimedia (videos, audios, imágenes, animaciones) en la plataforma online para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje y facilitar la comprensión y retención de los contenidos (Mayer, 2014).

- **Objetivos de aprendizaje:**

Los objetivos de aprendizaje de la propuesta didáctica estarán alineados con los niveles de competencia lingüística del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y tendrán como objetivo principal centrarse en el desarrollo de las habilidades comunicativas en español (Council of Europe, 2001). Siendo los objetivos específicos:

- Desarrollar la expresión escrita en español a través de la práctica de diferentes tipos de textos y la recepción de retroalimentación automática y personalizada por parte de la plataforma online.

- Potenciar la comunicación oral en español mediante actividades interactivas y colaborativas que fomenten la práctica de la expresión y comprensión oral en contextos reales y auténticos.
  - Ampliar el vocabulario y la gramática en español a través de actividades diseñadas con base en los principios de la neuroeducación y la inteligencia artificial.
  - Desarrollar habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje efectivas para mejorar la autonomía y la autorregulación en el proceso de aprendizaje del español.
- 
- Contenidos a enseñar.

La propuesta didáctica se basará en los contenidos establecidos por el MCER y el proyecto curricular del Instituto Cervantes para el aprendizaje del español como lengua extranjera. Los contenidos se organizarán en función de los niveles de competencia lingüística (A1, A2, B1, B2, C1 y C2) y abarcarán diferentes áreas de conocimiento (Council of Europe, 2001; Instituto Cervantes, 2006).

- Comunicación lingüística:

a. Gramática: Se enseñarán las estructuras gramaticales fundamentales del español, desde las más básicas hasta las más avanzadas, siguiendo una progresión adecuada a cada nivel de competencia.

b. Vocabulario: Se introducirá vocabulario en español relacionado con temas cotidianos y especializados, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de los estudiantes.

c. Fonética y pronunciación: Se trabajarán los sonidos, la entonación y el acento del español a través de actividades prácticas y ejercicios específicos.

- Competencias pragmáticas:

a. Funciones comunicativas: Se enseñarán las funciones comunicativas esenciales del español, como saludar, pedir información, expresar opiniones, dar consejos, entre otras, adaptadas a cada nivel de competencia.

b. Estrategias comunicativas: Se desarrollarán estrategias para enfrentar situaciones comunicativas específicas, como el uso de la cortesía, la negociación del significado o el manejo del discurso en distintos contextos.

-Competencias sociolingüísticas y socioculturales:

a. Variación lingüística: Se abordarán las diferencias dialectales y registros del español, incluyendo el español de América Latina y España.

b. Aspectos culturales: Se integrarán contenidos culturales relevantes para el aprendizaje del español, como costumbres, festividades, literatura, cine, música y gastronomía.

- Competencias digitales y mediáticas:

a. Uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Se enseñarán habilidades para el uso efectivo de las TIC en el aprendizaje del español, como la búsqueda y evaluación de información en línea, la comunicación a través de redes sociales y la creación de contenidos digitales.

b. Alfabetización mediática: Se abordarán aspectos relacionados con la comprensión y el análisis crítico de diferentes tipos de textos y medios en español, como noticias, publicidad y contenidos audiovisuales.

La propuesta didáctica, al basarse en el MCER y el proyecto curricular del Instituto Cervantes, garantizará una enseñanza del español coherente, contextualizada y adaptada a las necesidades y objetivos de los estudiantes.

- Estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza para la propuesta didáctica se basarán en enfoques pedagógicos innovadores y efectivos, así como en los principios de la neuroeducación y la inteligencia artificial. Algunas estrategias de enseñanza a considerar incluyen (Sousa, 2017; Trilling & Fadel, 2009; Zull, 2002):

- Aprendizaje basado en proyectos: Esta estrategia fomenta la participación de los estudiantes al involucrarlos en proyectos reales y significativos en los que deben investigar, planificar, colaborar y resolver problemas para lograr objetivos de aprendizaje específicos.
- Gamificación: La gamificación implica la incorporación de elementos de juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como puntos, insignias, niveles y competencias, con el objetivo de aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes.
- Aprendizaje colaborativo: Esta estrategia promueve el trabajo en equipo y la cooperación entre los estudiantes, ya que se les asignan tareas y actividades que requieren la colaboración y la interacción para alcanzar objetivos comunes de aprendizaje.
- Aprendizaje invertido o "flipped classroom": El aprendizaje invertido consiste en que los estudiantes adquieran conocimientos previos a través de materiales y recursos en línea (como videos, lecturas o actividades interactivas) y luego asistan a clases presenciales o en línea para discutir, aplicar y profundizar en los conceptos estudiados.
- Enseñanza diferenciada: La enseñanza diferenciada implica adaptar el contenido, el proceso y el producto de aprendizaje a las habilidades, intereses y estilos de aprendizaje de cada estudiante, con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial y redes neuronales.
- Retroalimentación inmediata y personalizada: La plataforma online incorporará herramientas de inteligencia artificial que permitan proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes sobre su

desempeño y progreso, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y la promoción de la autorregulación del aprendizaje.

- Enseñanza basada en el cerebro: Las actividades y recursos de enseñanza estarán diseñados siguiendo los principios de la neuroeducación, como la atención, la emoción, la memoria y la metacognición, para fomentar la retención y comprensión de los contenidos.

Estas estrategias de enseñanza se seleccionarán y adaptarán según las necesidades, objetivos y contexto específico de los estudiantes, garantizando un enfoque pedagógico efectivo y centrado en el aprendiz.

- Actividades de aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje se diseñarán siguiendo las directrices y recomendaciones del proyecto curricular del Instituto Cervantes (2006), buscando fomentar la adquisición de las competencias lingüísticas, pragmáticas, socioculturales y digitales en el aprendizaje del español. Algunas actividades de aprendizaje a considerar incluyen:

- Actividades comunicativas: Los estudiantes participarán en actividades que simulen situaciones comunicativas reales, como diálogos, entrevistas, debates y presentaciones, para practicar y mejorar sus habilidades orales y escritas en español.
- Actividades de comprensión: Se propondrán actividades de comprensión auditiva y lectora utilizando diferentes tipos de textos y recursos auténticos (como noticias, videos, podcasts, literatura), para familiarizar a los estudiantes con el español en contextos reales y promover el desarrollo de estrategias de comprensión.
- Actividades de producción: Los estudiantes realizarán tareas de producción escrita y oral, como redacciones, informes, cartas, grabaciones de audio o video,

para expresar y organizar sus ideas en español de manera coherente y adecuada según el nivel de competencia.

- Actividades de interacción: Se fomentará la interacción entre los estudiantes a través de actividades como discusiones en foros, chats, intercambios lingüísticos o proyectos colaborativos, para mejorar sus habilidades comunicativas y sociales en español.
- Actividades de reflexión y autoevaluación: Los estudiantes llevarán a cabo actividades de metacognición y autoevaluación, como la elaboración de diarios de aprendizaje, portafolios o autoevaluaciones, para reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y establecer objetivos de mejora.

Actividades de exploración cultural: Se propondrán actividades que permitan a los estudiantes descubrir y analizar aspectos culturales relevantes del mundo hispanohablante, como investigaciones sobre costumbres, festividades, literatura, cine, música y gastronomía.

Actividades de aprendizaje digital: Los estudiantes utilizarán plataformas online y herramientas digitales para realizar actividades de aprendizaje en español, como la búsqueda y evaluación de información en línea, la comunicación a través de redes sociales y la creación de contenidos digitales.

Estas actividades de aprendizaje se adaptarán a los niveles de competencia, intereses y necesidades de los estudiantes, garantizando un enfoque pedagógico integral y centrado en el aprendizaje.

- Evaluación del aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje en la propuesta didáctica se basará en un enfoque formativo e integrador, enfocado en el desarrollo de competencias y habilidades en

lugar de la simple adquisición de contenidos (Black & Wiliam, 1998; Earl, 2003). Algunos aspectos clave de la evaluación del aprendizaje incluyen:

- Evaluación formativa: La evaluación formativa es un proceso continuo que se lleva a cabo durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva a los estudiantes (Stiggins & Chappuis, 2005).
- Evaluación auténtica: La evaluación auténtica implica la utilización de tareas y actividades que reflejen situaciones reales y contextos de aplicación del conocimiento, permitiendo a los estudiantes demostrar sus competencias lingüísticas, comunicativas y culturales en un entorno significativo (Wiggins, 1998).
- Evaluación por competencias: La evaluación se centrará en medir el grado de adquisición de competencias y habilidades propuestas en el proyecto curricular del Instituto Cervantes (2006), en lugar de enfocarse únicamente en aspectos gramaticales o de vocabulario.
- Evaluación participativa: Se promoverá la participación activa de los estudiantes en el proceso de evaluación, mediante la autoevaluación y la evaluación entre pares, fomentando la autorregulación del aprendizaje y la toma de responsabilidad en su propio proceso de desarrollo (Andrade & Valtcheva, 2009).
- Evaluación sumativa: La evaluación sumativa se llevará a cabo al final de cada unidad o módulo, y tiene como objetivo medir el logro de los objetivos de aprendizaje y determinar el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes.
- Utilización de herramientas de inteligencia artificial: La plataforma online incorporará herramientas de inteligencia artificial para apoyar la evaluación del



aprendizaje, como análisis de desempeño, diagnóstico de áreas de mejora y recomendaciones personalizadas.

- Estos enfoques y herramientas de evaluación permitirán medir de manera efectiva y precisa el progreso y los logros de los estudiantes en el aprendizaje del español, proporcionando una base sólida para la mejora continua y el éxito académico.
  
- Uso de redes neuronales en la propuesta didáctica.

En la propuesta didáctica, las redes neuronales desempeñan un papel fundamental en la mejora del aprendizaje del español en plataformas online. Estas tecnologías de inteligencia artificial pueden ser implementadas en diversas áreas del proceso educativo, favoreciendo la personalización y eficiencia en la enseñanza (Buckingham Shum & Ferguson, 2012; Siemens, 2013). Algunos usos de las redes neuronales en la propuesta didáctica incluyen:

- Adaptación de contenidos: Las redes neuronales pueden ser utilizadas para analizar el desempeño de los estudiantes y adaptar los contenidos y actividades de aprendizaje a sus necesidades, nivel de competencia y estilo de aprendizaje, proporcionando una experiencia de enseñanza personalizada y efectiva (Conati, 2002).
  
- **Esquema básico para abordar la creación de un algoritmo de adaptación de contenidos basado en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes:**
  
- Recopilación y etiquetado de datos:

Reunir un conjunto de datos de aprendizaje en español que incluya textos, audios, imágenes y videos, y etiquetarlos según los niveles del MCER (A1, A2, B1, B2, C1, C2). Los datos también pueden incluir información adicional, como la edad, el género, los intereses y el contexto cultural de los estudiantes.

- Preprocesamiento de datos:

Limpiar, normalizar y vectorizar los datos para que puedan ser utilizados por el algoritmo de aprendizaje profundo. Para el texto, se pueden utilizar técnicas de procesamiento del lenguaje natural, como la tokenización, la eliminación de palabras vacías y la lematización. Para imágenes y audios, se pueden utilizar técnicas de procesamiento de imágenes y señales, respectivamente.

- Creación del modelo de red neuronal:

Diseñar un modelo de red neuronal que pueda manejar múltiples modalidades de datos y aprender a adaptar los contenidos de aprendizaje en función de las características y necesidades de los estudiantes. Se podría utilizar una Red Neuronal Convolucional (CNN) para procesar imágenes, una Red Neuronal Recurrente (RNN) o Transformer para procesar texto, y fusionar sus salidas para crear una representación unificada de los datos, en su defecto usar OpenAI hasta su creación.

- Entrenamiento y ajuste del modelo:

Entrenar el modelo utilizando el conjunto de datos de entrenamiento y ajustar sus hiperparámetros para optimizar su rendimiento en la tarea de adaptación de contenidos. Utilizar técnicas como la validación cruzada y la regularización para evitar el sobreajuste y mejorar la generalización del modelo.

- Evaluación del modelo:

Evaluar el rendimiento del modelo en el conjunto de datos de prueba utilizando métricas como la precisión, el recall y la F1-score. Comparar el rendimiento del modelo con el de otros enfoques y ajustar el modelo en función de los resultados.

- Implementación del algoritmo:

Integrar el algoritmo de adaptación de contenidos en la plataforma de enseñanza online, de manera que pueda ajustar y personalizar automáticamente los contenidos de aprendizaje según el nivel de competencia y las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, siguiendo las directrices del MCER y del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Evaluación del aprendizaje: La inteligencia artificial puede apoyar la evaluación del aprendizaje mediante el análisis de las producciones lingüísticas de los estudiantes, identificando patrones de errores, dificultades o avances, y ofreciendo retroalimentación específica y oportuna (Valenti, Neri, & Cucchiarelli, 2003).

- **Esquema básico para desarrollar un algoritmo de evaluación del aprendizaje basado en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes:**

- Identificar las competencias y habilidades clave:

Según el MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes, identificar las competencias y habilidades clave que los estudiantes deben adquirir en cada nivel de aprendizaje (A1, A2, B1, B2, C1, C2).

- Creación de instrumentos de evaluación:

Diseñar instrumentos de evaluación específicos para cada competencia y habilidad clave, incluyendo pruebas de comprensión oral y escrita, producción oral y escrita, interacción oral y escrita y competencia estratégica. Asegurarse de que los instrumentos

de evaluación estén alineados con los niveles del MCER y las directrices del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Recopilación de datos de rendimiento de los estudiantes:

Recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes en las diferentes tareas y actividades de aprendizaje, así como en los instrumentos de evaluación creados en el paso 2.

- Procesamiento y análisis de datos:

Procesar y analizar los datos de rendimiento de los estudiantes utilizando técnicas de análisis estadístico y aprendizaje automático para identificar patrones y tendencias en el aprendizaje. Esto puede incluir la identificación de áreas de fortaleza y debilidad en las competencias y habilidades clave de los estudiantes.

- Creación del modelo de evaluación del aprendizaje:

Diseñar un modelo de evaluación del aprendizaje, posiblemente utilizando un enfoque de aprendizaje supervisado, que tome como entrada los datos de rendimiento de los estudiantes y prediga sus niveles de competencia y habilidades según el MCER. Se podrían emplear técnicas de aprendizaje automático y modelos de regresión, clasificación o redes neuronales, según la naturaleza de los datos y los objetivos de evaluación, usar OpenAI hasta su creación.

- Entrenamiento y ajuste del modelo:

Entrenar el modelo de evaluación del aprendizaje utilizando un conjunto de datos de entrenamiento y ajustar sus hiperparámetros para optimizar su rendimiento en la tarea de evaluación del aprendizaje. Utilizar técnicas como la validación cruzada y la regularización para evitar el sobreajuste y mejorar la generalización del modelo.

- Evaluación del modelo de evaluación del aprendizaje:

Evaluar el rendimiento del modelo en un conjunto de datos de prueba utilizando métricas apropiadas, como la precisión, el recall y la F1-score, y comparar su rendimiento con otros enfoques de evaluación del aprendizaje.

- Implementación del algoritmo de evaluación del aprendizaje:

Integrar el algoritmo de evaluación del aprendizaje en la plataforma de enseñanza online, de manera que pueda evaluar automáticamente el progreso y el rendimiento de los estudiantes en función de las competencias y habilidades clave del MCER y del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Soporte al aprendizaje autónomo: Las redes neuronales pueden ser implementadas en herramientas de aprendizaje autónomo, como sistemas de recomendación de recursos, aplicaciones de práctica de habilidades lingüísticas o tutoriales interactivos, que se ajusten al progreso y necesidades individuales de cada estudiante (Boticario & Santos, 2007).

- **Esquema básico para desarrollar un algoritmo de soporte al aprendizaje autónomo, basado en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes:**

- Identificación de habilidades y competencias clave:

Según el MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes, identificar las habilidades y competencias clave que los estudiantes deben adquirir en cada nivel de aprendizaje (A1, A2, B1, B2, C1, C2).

- Creación de un repositorio de recursos de aprendizaje:

Recopilar y organizar una variedad de recursos de aprendizaje (lecturas, ejercicios, videos, audios, etc.) que aborden las habilidades y competencias clave identificadas en el paso 1. Estos recursos deben estar alineados con los niveles del MCER y las directrices del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Implementación de herramientas de autoevaluación:

Diseñar herramientas de autoevaluación para que los estudiantes puedan evaluar su propio progreso y rendimiento en relación con las habilidades y competencias clave. Estas herramientas deben estar alineadas con los niveles del MCER y las directrices del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Personalización del proceso de aprendizaje:

Diseñar un algoritmo que utilice técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para identificar las áreas de fortaleza y debilidad de cada estudiante. El algoritmo debe adaptar el proceso de aprendizaje recomendando recursos y actividades específicas basadas en las necesidades individuales de cada estudiante.

- Integración de feedback y soporte:

Desarrollar un sistema de retroalimentación y soporte que proporcione a los estudiantes información en tiempo real sobre su rendimiento y progreso en las habilidades y competencias clave. Este sistema puede incluir elementos como chatbots, asistentes virtuales o sistemas de recomendación.

- Monitorización del progreso del aprendizaje autónomo:

Diseñar un algoritmo que monitoree el progreso de los estudiantes en el aprendizaje autónomo y ajuste las recomendaciones y el soporte en función de su evolución. Esto puede incluir el uso de técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para identificar patrones y tendencias en el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

- Evaluación del aprendizaje autónomo:

Incorporar instrumentos de evaluación (por ejemplo, pruebas, proyectos o presentaciones) para medir el progreso y el rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje autónomo. La evaluación debe estar alineada con los niveles del MCER y las directrices del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Integración del algoritmo de soporte al aprendizaje autónomo:

Integrar el algoritmo de soporte al aprendizaje autónomo en la plataforma de enseñanza online, de manera que pueda proporcionar automáticamente recomendaciones, recursos y soporte a los estudiantes que trabajan de forma autónoma.

- **Análisis de interacciones sociales:** La inteligencia artificial puede analizar las interacciones de los estudiantes en foros, chats o actividades colaborativas, identificando patrones de comunicación, participación y desarrollo de habilidades sociales, y proporcionando orientación y apoyo para mejorar la calidad de la interacción en línea (Ferguson & Buckingham Shum, 2012).

- **Esquema básico para desarrollar un algoritmo de análisis de interacciones sociales en el contexto del aprendizaje del español, teniendo en cuenta el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes:**

#### Identificación de competencias sociales y comunicativas:

Según el MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes, identificar las competencias sociales y comunicativas clave que los estudiantes deben adquirir en cada nivel de aprendizaje (A1, A2, B1, B2, C1, C2).

- Monitorización de las interacciones sociales:

Implementar un sistema de seguimiento y registro de las interacciones sociales entre estudiantes en la plataforma de aprendizaje online. Esto puede incluir conversaciones en foros de discusión, chats, actividades colaborativas y otras formas de comunicación.

- Extracción de características relevantes:

Diseñar un algoritmo que extraiga características relevantes de las interacciones sociales, como la frecuencia de las interacciones, la longitud de los mensajes, el uso del vocabulario y la gramática, y otros indicadores de la calidad de la comunicación.

- Evaluación de las competencias sociales y comunicativas:

Utilizar el algoritmo para evaluar el desempeño de los estudiantes en las competencias sociales y comunicativas clave identificadas en el paso 1. Esto puede incluir la comparación de las características extraídas con los estándares establecidos por el MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes.

- Identificación de patrones y tendencias:

Aplicar técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para identificar patrones y tendencias en las interacciones sociales de los estudiantes, como áreas de mejora, desafíos comunes y buenas prácticas.

- Retroalimentación y recomendaciones personalizadas:

Desarrollar un sistema de retroalimentación y recomendaciones personalizadas basado en los resultados del análisis de interacciones sociales. Esto puede incluir sugerencias para mejorar las competencias sociales y comunicativas, así como la identificación de recursos y actividades relevantes.

- Integración del algoritmo de análisis de interacciones sociales:

Integrar el algoritmo de análisis de interacciones sociales en la plataforma de enseñanza online, de manera que pueda proporcionar automáticamente retroalimentación y recomendaciones a los estudiantes según sus interacciones y desempeño en competencias sociales y comunicativas.

- Detección y prevención del abandono: Las redes neuronales pueden ser utilizadas para identificar señales tempranas de riesgo de abandono o desmotivación, y ofrecer intervenciones preventivas y estrategias de apoyo para mantener el compromiso y el progreso en el aprendizaje del español (Xing, Guo, Petakovic, & Goggins, 2015).



- **Esquema básico para desarrollar un algoritmo de detección y prevención del abandono en el contexto del aprendizaje del español, teniendo en cuenta el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes:**

- Identificación de factores de riesgo de abandono:

Según la literatura educativa y las directrices del MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes, identificar los factores de riesgo que pueden contribuir al abandono de los estudiantes en el proceso de aprendizaje del español.

- Recopilación de datos:

Recopilar datos relevantes de los estudiantes en la plataforma de aprendizaje online, incluyendo su progreso en el curso, interacción con los materiales de aprendizaje, participación en actividades y colaboraciones, y retroalimentación recibida.

- Extracción de características:

Diseñar un algoritmo que extraiga características relevantes de los datos recopilados, como la frecuencia de acceso al curso, el tiempo dedicado a las actividades, el rendimiento en las evaluaciones y las interacciones sociales con otros estudiantes.

- Predicción del riesgo de abandono:

Utilizar técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para predecir el riesgo de abandono de los estudiantes basándose en las características extraídas y los factores de riesgo identificados en el paso 1.

- Intervenciones tempranas y personalizadas:

Desarrollar un sistema de intervenciones tempranas y personalizadas que se activan cuando el algoritmo detecta un riesgo significativo de abandono. Estas intervenciones pueden incluir mensajes de motivación, recursos de apoyo, tutorías personalizadas y estrategias para abordar los factores de riesgo específicos de cada estudiante.

- Evaluación y ajuste del algoritmo:

Monitorear la efectividad del algoritmo y las intervenciones implementadas en la prevención del abandono. Realizar ajustes al algoritmo según sea necesario para mejorar su precisión y eficacia en la identificación y prevención del abandono.

- Integración del algoritmo en la plataforma de enseñanza online:

Integrar el algoritmo de detección y prevención del abandono en la plataforma de enseñanza online, de manera que pueda proporcionar automáticamente intervenciones tempranas y personalizadas a los estudiantes en función de su riesgo de abandono.

La integración de las redes neuronales en la propuesta didáctica, en conjunto con los principios de neuroeducación, permitirá crear una experiencia de aprendizaje en línea más efectiva, personalizada y centrada en el estudiante, optimizando el proceso de enseñanza y aprendizaje del español en plataformas online.

## Anexo 2.

**Propuesta de Algoritmo basado en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes (PCIC), que podría ayudar a detectar el nivel de español como lengua extranjera de un alumno en las plataformas online:**

1. Realizar una evaluación inicial de las habilidades lingüísticas del alumno en cuatro áreas clave: comprensión oral, expresión oral, comprensión lectora y expresión escrita. Utilizar pruebas estandarizadas y/o ejercicios prácticos que abarquen distintos contextos y temas.
2. Evaluar el desempeño del alumno en cada habilidad lingüística utilizando las descripciones de los niveles del MCER (A1, A2, B1, B2, C1 y C2). Estas descripciones proporcionan criterios claros y objetivos para medir la competencia del alumno en cada área.

3. Determinar el nivel preliminar del alumno en cada habilidad lingüística según los resultados obtenidos en la evaluación inicial y la correspondencia con los niveles del MCER.
4. Incorporar los criterios del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes en la evaluación, prestando especial atención a aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos del español. Esto puede incluir el uso de materiales auténticos, situaciones comunicativas reales y actividades interactivas que reflejen la diversidad cultural y lingüística del mundo hispanohablante.
5. Calcular el nivel global del alumno utilizando una matriz de ponderación que combine los resultados de las evaluaciones individuales de cada habilidad lingüística y los criterios del Proyecto Curricular del Instituto Cervantes. La matriz de ponderación debe reflejar la importancia relativa de cada habilidad y criterio en función de los objetivos y necesidades específicas del alumno.
6. Establecer el nivel final del alumno en función de los criterios combinados del MCER y el Proyecto Curricular del Instituto Cervantes, y considerar las áreas de fortaleza y debilidad del alumno. Por ejemplo, si el alumno tiene un rendimiento excelente en la comprensión oral pero insuficiente en la expresión escrita, se podría determinar que tiene un nivel B1 en español.
7. Proporcionar retroalimentación detallada y personalizada al alumno, destacando sus logros y áreas de mejora, y ofreciendo recomendaciones para el desarrollo de sus habilidades lingüísticas y comunicativas.
8. Monitorear el progreso del alumno a lo largo del tiempo, ajustando el enfoque de enseñanza y las estrategias de aprendizaje según sea necesario para garantizar la mejora continua y el logro de los objetivos del alumno.

Mejorado y dividido por MCER y PCIC:

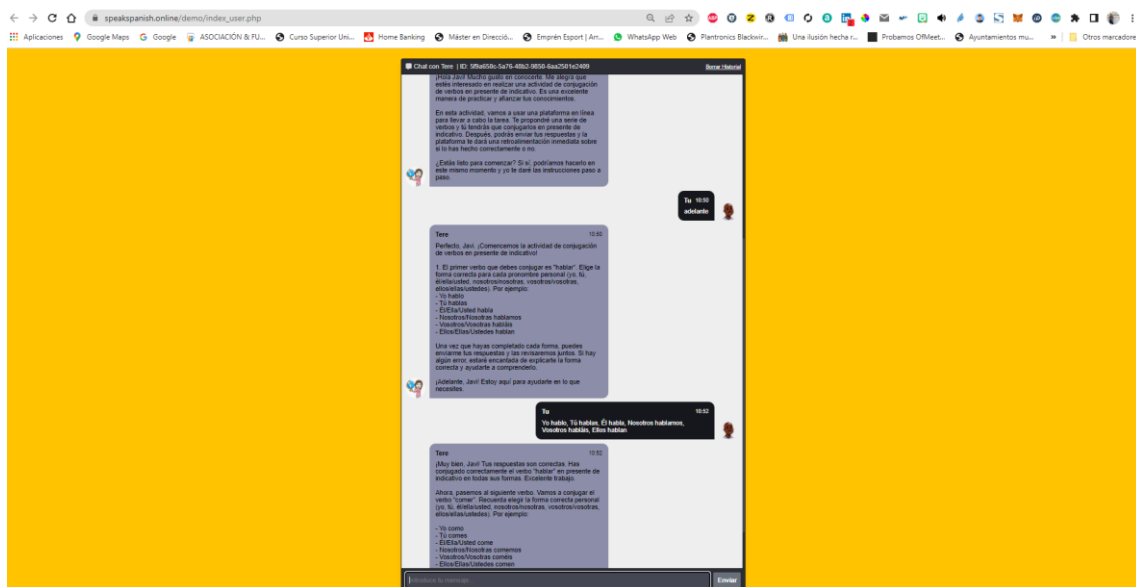
1. Evaluación inicial de habilidades lingüísticas:

- MCER: Se centra en las cuatro habilidades clave: comprensión oral, expresión oral, comprensión lectora y expresión escrita. Estas habilidades son esenciales para evaluar la competencia comunicativa del alumno.
  - Plan Curricular del Instituto Cervantes (PCIC): Además de las habilidades mencionadas, el PCIC considera elementos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos que enriquecen la evaluación.
2. Uso de las descripciones de niveles del MCER:
- MCER: Define seis niveles de referencia (A1, A2, B1, B2, C1 y C2) que describen la competencia lingüística y comunicativa en términos claros y objetivos. Estas descripciones facilitan la evaluación y clasificación del desempeño del alumno.
  - PCIC: No proporciona niveles específicos, pero su enfoque en aspectos culturales y pragmáticos complementa las descripciones de niveles del MCER.
3. Determinación del nivel preliminar:
- MCER: Sirve como base para asignar un nivel preliminar en cada habilidad lingüística, tomando en cuenta los resultados de la evaluación inicial y la correspondencia con los niveles del MCER.
  - PCIC: Aunque no asigna niveles específicos, su enfoque puede ayudar a identificar áreas de fortaleza y debilidad del alumno en términos de competencia comunicativa.
4. Incorporación de criterios del PCIC:
- MCER: Por sí solo, no aborda en profundidad aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos del español.
  - PCIC: Su enfoque en estos aspectos enriquece la evaluación y ayuda a obtener una imagen más completa de la competencia comunicativa del alumno en contextos reales y variados.
5. Cálculo del nivel global:

- MCER: Proporciona un marco para combinar los resultados de las evaluaciones individuales de cada habilidad lingüística.
  - PCIC: Contribuye al cálculo del nivel global del alumno mediante la incorporación de criterios adicionales relacionados con aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos.
6. Establecimiento del nivel final:
- MCER: Los niveles de referencia y las descripciones de habilidades proporcionan un marco claro para determinar el nivel final del alumno.
  - PCIC: Su enfoque en aspectos culturales y pragmáticos permite ajustar la evaluación y considerar áreas de fortaleza y debilidad del alumno en un contexto más amplio.
7. Retroalimentación detallada y personalizada:
- MCER: Las descripciones de habilidades y niveles proporcionan un marco sólido para proporcionar retroalimentación objetiva y personalizada al alumno.
  - PCIC: Los criterios adicionales relacionados con aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos enriquecen la retroalimentación y permiten ofrecer recomendaciones más específicas y contextualizadas.
8. Monitoreo del progreso del alumno:
- MCER: Los niveles de referencia y las descripciones de habilidades proporcionan un marco estructurado para medir el progreso del alumno a lo largo del tiempo y evaluar su avance en relación con los niveles de competencia establecidos.
  - PCIC: Su enfoque en aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos complementa el seguimiento del progreso del alumno, permitiendo identificar áreas de mejora y ajustar el enfoque de enseñanza y las estrategias de aprendizaje de acuerdo con las necesidades específicas del alumno en un contexto más amplio y diverso.

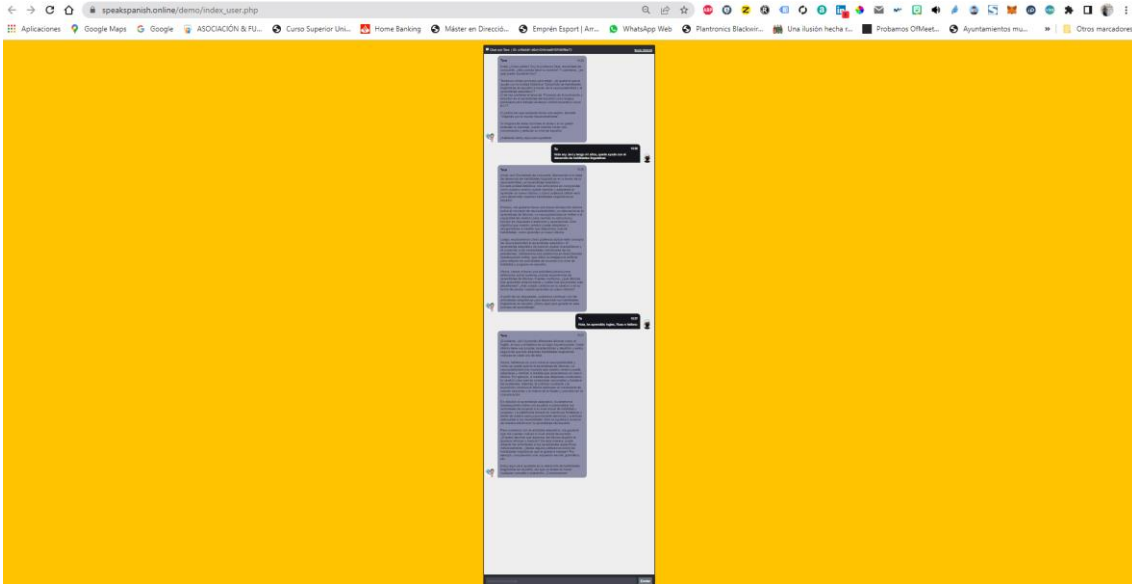
En resumen, el algoritmo propuesto combina y aprovecha las fortalezas tanto del MCER como del Plan Curricular del Instituto Cervantes para proporcionar una evaluación exhaustiva y precisa del nivel de español como lengua extranjera de un alumno. La integración de estos dos marcos permite una evaluación más completa y contextualizada de la competencia comunicativa del alumno, considerando no solo las habilidades lingüísticas, sino también los aspectos culturales, sociolingüísticos y pragmáticos esenciales para la comunicación efectiva en el mundo hispanohablante.

### Anexo 3.



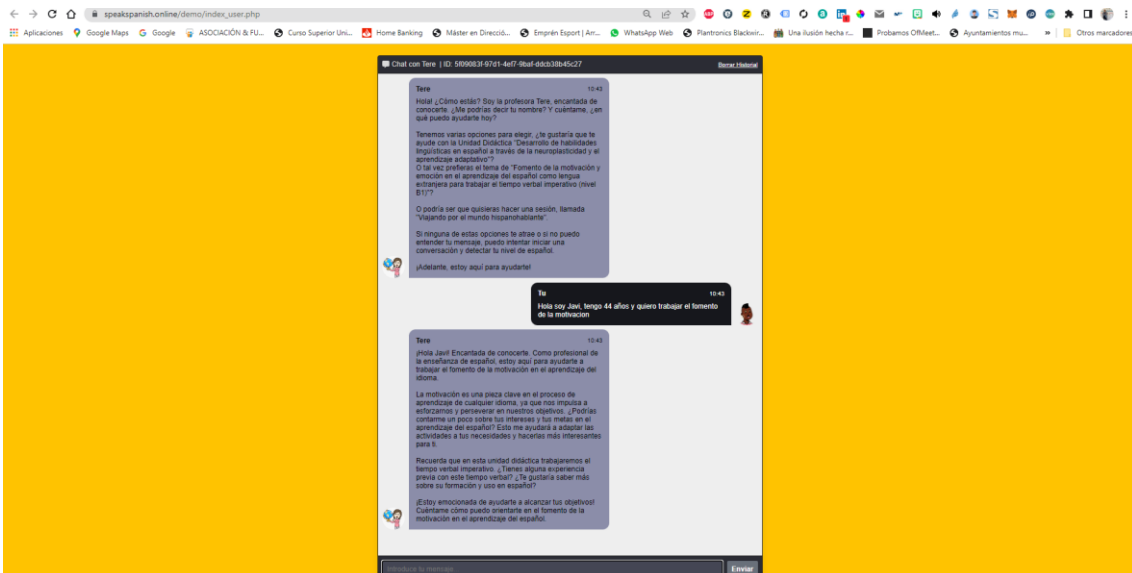
Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023

## Anexo 4.

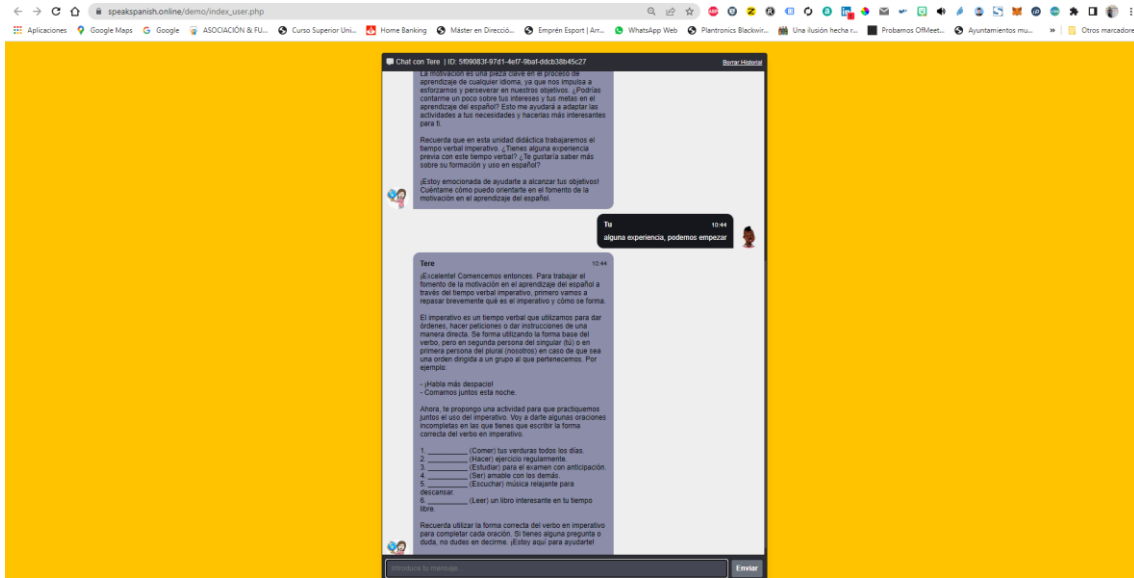


Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023

## Anexo 5.

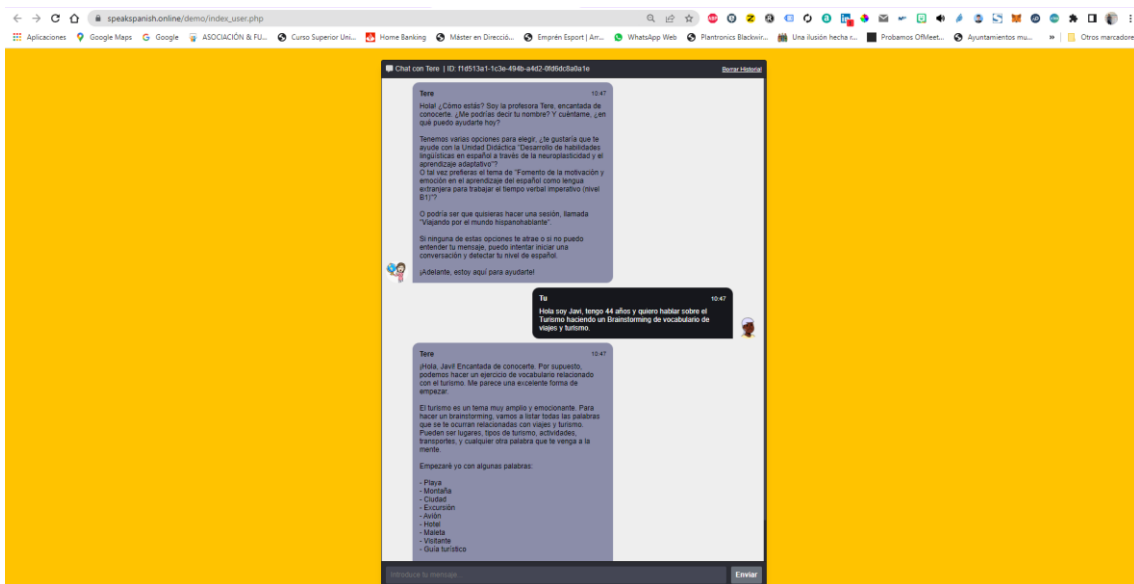


Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023



Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023

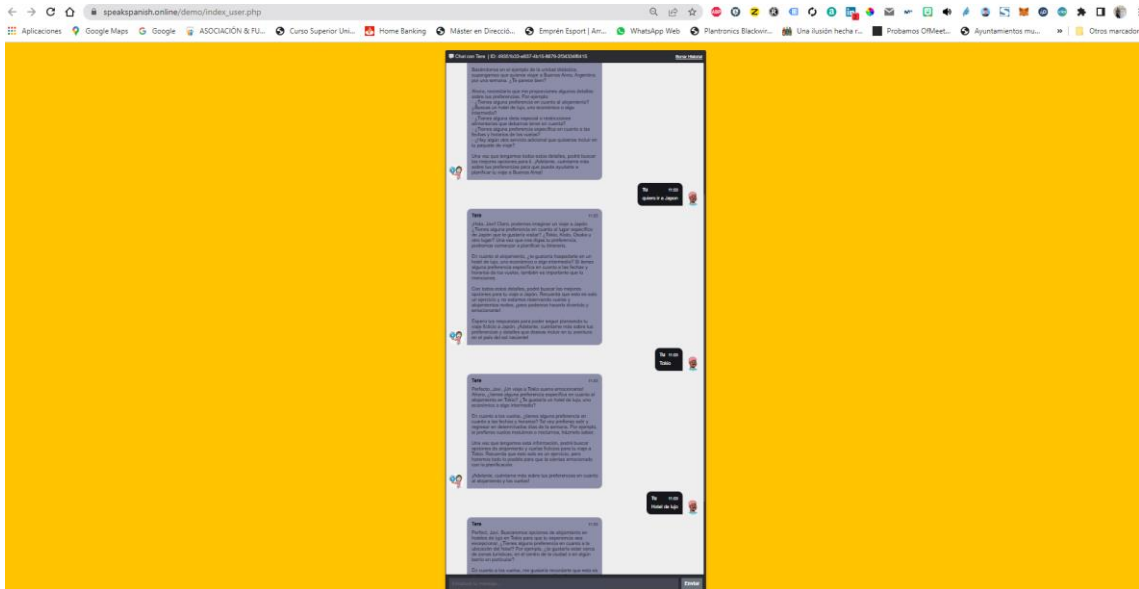
## Anexo 6.



Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023



## Anexo 7.



Fuente: [www.SpeakSpanish.online](http://www.SpeakSpanish.online) , 2023

## Anexo 8.

Mediante la plataforma online de creación propia ubicada en la URL <https://speakspanish.online/unidades-didacticas> , se podrán generar “prompt” guiados para docentes, que mediante ingeniería de programación previa y selección manual de ítems, previamente configurados, e introducción de texto docente, basándonos en el MCER y el PCIC, usando algoritmos propuestos, y la interrelación con las redes neuronales de OpenAI (hasta la construcción de una red neuronal propia) para poder crear unidades didácticas automáticamente.

https://speakspanish.online/

**speak**  
**spanish**

### SOLICITUD DE CREACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA

---

**NIVEL**

A1    A2    B1    B2    C1    C2

**CONTENIDOS CURRICULARES**

MCER    PCIC    AMBOS

**ENFOQUE**

El método natural o directo    La respuesta física total

El método tradicional o de gramática-traducción    El enfoque comunicativo

El método audio-oral    El enfoque por tareas

Método estructuro-global audiovisual    El enfoque orientado a la acción

Método situacional    El posmétodo

La sugestopedia    La neuroeducación

El método silencioso

**FIN DE ESPAÑOL**

El español con fines profesionales    El español con fines académicos    El español para inmigrantes

**NECESIDADES DE LOS ALUMNOS**

OBJETIVAS (campo texto)

SUBJETIVAS (campo texto)

CONDICIONANTES (campo texto)

OBJETIVOS (campo texto)

CONTENIDOS / COMPETENCIAS (campo texto)

ACTIVIDADES (campo texto)

PLANIFICACIÓN (campo texto)

MATERIALES DIDACTICOS (campo texto)

EVALUACIÓN (campo texto)

Observaciones (campo texto)

He leído y acepto los términos legales

**ENVIAR INFORMACIÓN**

Fuente: [www.SpeakSpanish.online](https://www.SpeakSpanish.online) , 2023