

# El español como lengua extranjera en Portugal IV:

Retos de la enseñanza de lenguas cercanas

Acción Educativa Exterior  
MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y DEPORTES



**Catálogo de publicaciones del Ministerio:**

[sede.educacion.gob.es/publiventa](http://sede.educacion.gob.es/publiventa)

**Catálogo general de publicaciones oficiales:**

[publicacionesoficiales.boe.es](http://publicacionesoficiales.boe.es)

**DIRECTOR:**

FRANCISCO JAVIER AMAYA FLORES. CONSEJERO DE EDUCACIÓN EN PORTUGAL

**COORDINADORES:**

MARÍA PILAR BARANDELA SANDIANES. Consejería de Educación en Portugal  
ANA BELÉN CAO MÍGUEZ. Universidade da Beira Interior  
LUCÍA CAREL AGUILERA. Consejería de Educación en Portugal  
DANIELA CHAVELI FRANCO. Lectora El Corte Inglés, Consejería de Educación en Portugal.  
GABRIEL AUGUSTO COELHO MAGALHÃES. Universidade da Beira Interior  
FILIPE ANTONIO FERNÁNDEZ DÍEZ. Consejería de Educación en Portugal.  
GINA MARTA FERREIRA GUEIDÃO. Associação Portuguesa de Professores de Espanhol Língua Estrangeira - APPELE  
ANA RITA DE SOUSA AGUIAR CARRILHO. Universidade da Beira Interior  
ANDRÉS XOSÉ SALTER IGLESIAS. Consejería de Educación en Portugal  
IGNACIO VÁZQUEZ DIÉGUEZ. Universidade da Beira Interior

**CONSEJO ASESOR:**

MARÍA LUISA AZNAR JUAN. Universidade de Coimbra  
ANTONI CHENOLL MORA. Universidade Aberta  
FRANCISCO JOSÉ FIDALGO ENRÍQUEZ. Universidade de Aveiro  
NEUS LAGUNAS VILA. Universidade Nova de Lisboa  
ANTONI LLUCH ANDRÉS. Unidad de Acción Educativa Exterior  
XAQUÍN NÚÑEZ SABARÍS. Universidade do Minho  
ROGELIO PONCE DE LEÓN. Universidade do Porto  
MERCEDES RABADÁN ZURITA. Universidade do Algarve  
ANTONIO SÁEZ DELGADO. Universidade de Évora  
JOSÉ MARÍA SANTOS ROVIRA. Universidade de Lisboa  
MARTA SARACHO ARNÁIZ. Politécnico do Porto  
IGNACIO VÁZQUEZ DIÉGUEZ. Universidade da Beira Interior



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES**

Secretaría de Estado de Educación

Dirección General de Planificación y Gestión Educativa

Unidad de Acción Educativa Exterior

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones

Edición: diciembre 2025

NIPO: 164-25-193-7 (en línea)

ISBN: 978-989-98690-7-3

Diseño y maquetación:

Infinito Estudio. C/ Vegas Bajas, 14 - 06490 Puebla de la Calzada (Badajoz) • [www.infinitoestudio.com](http://www.infinitoestudio.com)

Diseño cubierta: Bernardino Cerviño Castro

En aplicación de la *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres* (BOE 23/3/2007) en este libro, para las referencias a personas, colectivos, cargos, etc., se opta por el uso del masculino como género no marcado, aludiéndose, de este modo, a ambos géneros, tanto femenino como masculino.

## Contenido

|  |     |
|--|-----|
| <b>Prólogo</b> .....   | 5   |
| <b>La acción educativa española en Portugal: valoración de estudiantes no españoles en el Instituto Español Giner de los Ríos de Lisboa</b><br>Ádam Bartolomé Gallardo Cuenca.....                   | 7   |
| <b>Neuronas espejo, Inteligencia Artificial Generativa y <i>feedback</i> enriquecido en el proceso de enseñanza</b><br>Antonio Chenoll Mora / Grauben Helena Navas de Pereira / Mónica Junguito..... | 54  |
| <b>Las estrategias de aprendizaje metacognitivas: el uso del e-portafolio en la enseñanza de ELE a lusohablantes</b><br>Ana María Fernández Fernández.....   | 70  |
| <b>¿Disfemismos en la clase de ELE? Análisis de la situación y propuesta didáctica</b><br>Covadonga López Álvarez.....   | 92  |
| <b>“Con amigos así, ¿quién necesita enemigos?”. Secuencia didáctica para superar la fosilización de falsos amigos heterosemánticos español-portugués</b><br>Cristina Fimiani .....                   | 103 |

## **NEURONAS ESPEJO, INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y FEEDBACK ENRIQUECIDO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA**

Antonio Chenoll Mora

Docente e investigador. Universidade Aberta (LE@D)

Laboratório de Ensino a distância)

0000-0001-8802-5293 / antonio.chenoll@uab.pt

Grauben Helena Navas de Pereira

Docente e investigador. Universidade Aberta, Laboratório de Ensino a Distancia

(LE@D) y Universidade Católica Portuguesa (CECC).

0000-0001-5864-853 / graubennavas@ucp.pt

Mónica Junguito

Docente e investigador. Universidade Aberta, Laboratório de Ensino a Distancia

(LE@D) y Universidade Católica Portuguesa (CECC).

0000-0001-5746-3469 / monicajunguito@ucp.pt

*Antonio Chenoll es doctor en didáctica de las lenguas por la Universidade do Porto y actualmente es docente de la Universidade Aberta y miembro del LE@D (Laboratório de Ensino a Distância). Su área de especialización es la tecnología aplicada al proceso de enseñanza de lenguas adicionales y así como el aprendizaje de hablantes de lenguas afines.*

*Grauben Navas de Pereira es licenciada en Idiomas Modernos por la Universidad Central de Venezuela (2004) y tiene una maestría en Literatura Comparada por la misma universidad (2007). Cursa un Doctorado en «Didática das Línguas - Multilingüismo e Educação para a Cidadania Global» en la Universidade de Nova da Lisboa y la Universidade de Aberta. Sus áreas de interés académico e investigador son el español y el alemán como lengua extranjera. Actualmente, trabaja como Asistente Invitada, en la Facultad de Ciencias Humanas y también es investigadora en el Centro de Estudos da Comunicação e Cultura (CECC) Universidade Católica Portuguesa. Es investigadora colaboradora en UID-FCT nº 4372, Laboratorio de Educación a Distancia y eLearning (LE@D) - Universidade Aberta (Portugal)*

*Mónica Junguito es Doctoranda en Didáctica de las Lenguas - Multilingüismo y Educación para la Ciudadanía Global por la Universidade Nova de Lisboa y la Universidade Aberta (Portugal). Es Profesora Asistente en la Faculdade de Ciências Humanas de la Universidade Católica Portuguesa e investigadora en el Centro de Estudos de Comunicação e Cultura (CECC), en la misma universidad. Además, colabora en el Laboratório de Educação a Distancia e eLearning (LE@D) de la Universidade Aberta. Sus áreas de investigación se centran en la gamificación, los estudios de cultura y la didáctica del español.*

## RESUMEN

La Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) se perfila como una de las innovaciones con mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, comparable en trascendencia a las grabaciones analógicas, internet o las redes sociales. Al igual que los aprendientes se beneficiad de las ventajas de esta tecnología —de manera más o menos ética o fundamentada—, los docentes también pueden, y deben, analizar sus efectos y extraer conclusiones que permitan gestionar eficazmente el tiempo invertido en la retroalimentación al alumnado.

Probablemente, una de las pocas competencias que la IA aún encuentra difícil de reproducir al nivel humano sea la retroalimentación efectiva y personalizada. Esta exige adaptar el mensaje no solo a la producción del alumno, sino también a su perfil y contexto de aprendizaje, lo que implica un grado de empatía cognitiva difícil de imitar sin la mediación de las llamadas neuronas espejo.

Este trabajo propone reflexiones críticas acerca del uso de diferentes herramientas de IAGen que los docentes pueden aprovechar para mejorar la calidad de su labor, redistribuir esfuerzos y optimizar el tiempo dedicado a tareas repetitivas.

## PALABRAS CLAVE

ELE, Inteligencia Artificial Generativa, Aprendizaje, Adquisición de lenguas, retroalimentación

## ABSTRACT

*Generative Artificial Intelligence (GAI) is emerging as one of the innovations with the greatest impact on the teaching and learning of foreign languages, comparable in significance to analog recordings, the internet, or social media. Just as learners take advantage of the benefits of this technology—whether in ethical or well-informed ways—teachers can, and indeed should, analyze its effects and draw conclusions that help optimize the time devoted to providing feedback to students.*

*Arguably, one of the few competencies that AI still struggles to replicate at a human level is effective and personalized feedback. This requires adapting the message not only to the student's production but also to their profile and learning context, which involves a degree of cognitive empathy that is difficult to imitate without the mediation of so-called mirror neurons.*

*This paper offers critical reflections on the use of various GAI tools that teachers can leverage to improve the quality of their work, redistribute their efforts, and optimize the time spent on repetitive tasks.*

## KEYWORDS

*SFL, Generative Artificial Intelligence, Learning, Language Acquisition.*

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (en adelante IAGen) en el ámbito de la enseñanza de lenguas extranjeras (en lo sucesivo LE) se está consolidando como un recurso de gran valor pedagógico, no únicamente por su capacidad de producir textos, sino también por su potencial para favorecer la autonomía del estudiante. Desde una perspectiva de la retroalimentación o *feedback* automático, estas herramientas ofrecen correcciones inmediatas y personalizadas que permiten al alumno identificar errores recurrentes y comprender mejor los procesos subyacentes en su producción lingüística. Cuando se realiza de manera adecuada y reflexiva, esta inmediatez puede resultar clave para fomentar un aprendizaje más autónomo, ya que reduce la dependencia exclusiva del docente y otorga al estudiante un espacio para experimentar, equivocarse y reajustar su propio proceso formativo.

Por otro lado, la IAGen se convierte en un instrumento de reflexión metacognitiva. Al proporcionar ejemplos, sugerencias y reformulaciones, permite -cuando se le solicita- que los aprendientes comparen sus estrategias de aprendizaje con alternativas más eficientes, favoreciendo una mayor conciencia sobre cómo aprenden y sobre qué técnicas resultan más efectivas en la adquisición de una segunda lengua. En este sentido, se refuerza la capacidad del estudiante para autorregularse, aspecto señalado como fundamental en la didáctica de lenguas.

Por tanto, uno de los objetivos de este trabajo es lograr que se comprenda, en el área de la didáctica de lenguas, la IAGen no debe entenderse únicamente como generadora de contenido, como un posible uso fraudulento y poco ético; sino como herramienta mediadora en el proceso de autorreflexión, autonomía en el aprendizaje de lenguas y optimizadora del proceso de aprendizaje para todos los intervinientes.

Por otro lado, y en relación con la validez de este trabajo, la naturaleza cambiante de las tecnologías aplicadas a la educación, en especial aquellas vinculadas con la inteligencia artificial, obliga a adoptar una perspectiva atemporal al abordar el análisis de su integración en la enseñanza de LE. La constante variabilidad en los desarrollos técnicos, las actualizaciones de los modelos y la rápida obsolescencia de herramientas concretas hacen que cualquier descripción excesivamente específica quede desfasada en un corto periodo de tiempo. En consecuencia, resulta más pertinente -y así lo hemos intentado- situar la reflexión en un marco teórico y práctico amplio, donde lo relevante no sea la herramienta concreta ni su versión determinada, sino los principios pedagógicos que guían su uso.

De este modo, se prioriza un enfoque que trascienda las limitaciones de lo inmediato y que pueda aplicarse a distintos contextos educativos, independientemente de los cambios en las plataformas disponibles. Este planteamiento posibilitará mantener la vigencia de la reflexión y su aplicabilidad más allá de los ciclos tecnológicos inmediatos.

En esta misma línea, este trabajo no busca establecer una guía de uso exhaustiva de la IAGen en la enseñanza de LE, sino ofrecer ejemplos concretos que se puedan generalizar y que evidencien su aplicabilidad en otros contextos y con otras dependencias. La intención es mostrar experiencias reales que puedan inspirar a otros docentes o investigadores a explorar usos alternativos en función de sus propios contextos educativos de una manera reflexiva. De esta forma, lo expuesto aquí no se concibe como un modelo cerrado, sino como un punto de partida abierto a la reinterpretación.

El objetivo último de este trabajo es promover un uso adecuado y consciente de la tecnología tanto por parte de los alumnos como de los docentes. Se pretende subrayar que

la incorporación de herramientas basadas en IAGen no debe ser un fin en sí mismo, sino un medio para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, se busca incentivar la adopción crítica de estas tecnologías, evitando prácticas mecánicas o dependientes, y favoreciendo un enfoque en el que la creatividad, la autonomía y la reflexión ocupen un papel central.

Finalmente, este planteamiento responde a la necesidad de dotar a los estudiantes de competencias digitales sólidas y de guiar a los docentes en la integración pedagógica de la innovación tecnológica. Como apuntan Mishra y Koehler (2006), el verdadero valor de las tecnologías educativas emerge cuando se alinean de manera coherente con objetivos pedagógicos y contenidos disciplinares. Por ello, se insiste en que el reto no es la mera disponibilidad de herramientas, sino la capacidad de usarlas de manera responsable y eficaz en el aula.

## LAS NEURONAS ESPEJO Y LA EMPATÍA DIDÁCTICA

Las llamadas neuronas espejo fueron descubiertas en la década de los noventa por Rizzolatti y su equipo de la Universidad de Parma, al observar que ciertas neuronas del cerebro se activaban tanto cuando un individuo realizaba una acción como cuando veía a otro realizarla. Este hallazgo permitió comprender mejor los procesos de imitación, empatía y aprendizaje social, ya que dichas neuronas facilitan la capacidad de sentir lo que siente el otro (Rizzolatti, Fadiga et al., 2006).

Aunque es evidente que, como afirma Pérez (2022) “la mera observación /reconocimiento del otro, (...), no puede ser suficiente para que comprendamos cabalmente los procesos emocionales por los que la otra persona está pasando” (p.36), sí que nos podemos acercar mucho más a esa emoción e intentar reconocerla en nosotros a través de nuestra experiencia, en este caso, como aprendientes. De hecho, en el ámbito educativo, la referencia a las neuronas espejo se utiliza como metáfora y fundamento científico para destacar la importancia de la empatía docente (Aragundi y Villavicencio, 2021; Haro, 2024; Galvis, 2015). Aplicado al aula, este principio implica que el profesor intente comprender y, en cierta medida, sentir lo que el alumno experimenta en su proceso de aprendizaje. No se trata únicamente de transmitir conocimientos, sino que, como guías del aprendizaje, debemos interpretar necesidades, emociones y dificultades para ofrecer respuestas ajustadas a cada situación y proporcionar estrategias optimizadoras del aprendizaje. De esta manera, no solo la educación se convierte en un espacio más humano, donde el vínculo empático entre docente y estudiante facilita tanto la motivación como la eficacia del aprendizaje; sino que también nos acercamos al propio proceso interno del alumno y le ofrecemos soluciones que mejoren la propia adquisición.

Otro lado interesante de la aplicación de la IAGen resulta de la agilidad para aplicar elementos que automaticen procesos a fin de poder mejorar la productividad. La expresión anglosajona *work smarter, not harder* resume esta concepción del aprendizaje y del trabajo académico que prioriza la calidad y la eficiencia frente a la mera cantidad de esfuerzo invertido. En el ámbito educativo, esta idea implica que no basta con dedicar largas horas al estudio o a la práctica de una lengua extranjera o al diseño instruccional de esta por parte del docente, sino que resulta esencial aplicar estrategias adecuadas que optimicen el tiempo y potencien los resultados tanto en docentes como en estudiantes.

Trabajar de forma inteligente (*smart*) supone seleccionar métodos de enseñanza y aprendizaje eficaces, aprovechar recursos tecnológicos —en donde entra como elemento

fundamental la IAGen— y adoptar enfoques metacognitivos que permitan al estudiante reflexionar sobre cómo aprende. En este sentido, se potencia la autorregulación, ya que el alumno no solo acumula horas de práctica, sino que dirige sus esfuerzos hacia lo que realmente necesita mejorar. Como destacan Hattie, Timperley (2007) o Chen, Huang y Huang (2007), el aprendizaje autorregulado es un factor clave para alcanzar un rendimiento académico sostenido, precisamente porque enseña al estudiante a distribuir su energía y atención de manera estratégica.

En esta línea argumentativa del uso de las IAGen, es esclarecedora la cita atribuida al reconocido autor de ciencia ficción Sir Arthur C. Clarke: “Any teacher that can be replaced by a machine should be!” (Clarke, 1980, p. 96, como se citó en Bayne, 2015) ya que refleja una provocación crítica en el debate sobre el papel de la tecnología en la educación. Lejos de entenderse de manera literal, esta idea plantea que, si la tarea del profesorado se reduce a transmitir información de forma mecánica y repetitiva, sin valor añadido humano, entonces una máquina podría realizarla con igual eficacia. Por tanto, como antes de la popularización de las IAGen ya se afirmaba en autores como Yalvaç et al. (2013), Rimm Kaufman y Hamre (2010) o Moyer Packenham (2011), la función esencial del docente no puede quedar restringida a la mera instrucción, sino que debe centrarse en aquellos aspectos que la tecnología no puede replicar: la empatía, la capacidad de motivar, la mediación cultural, la construcción de un clima de aprendizaje significativo y todo ello aplicado al tema que nos ocupa, el de la retroalimentación efectiva, puede ser llevado a cabo por un docente que sepa, con estos condicionantes, mostrar la mejor y más eficaz manera de aprender.

En este marco, la inteligencia artificial se convierte en un recurso que libera al profesorado de tareas automatizables —como la corrección mecánica—, de modo que pueda dedicarse a funciones más complejas y humanizadoras. En este sentido, Selwyn (2019), centra su argumentación en que el futuro de la educación pasa por redefinir el rol del docente, no por eliminarlo, sino por fortalecer aquellas competencias donde la dimensión humana resulta insustituible.

De este modo, aplicar el principio de *work smarter, not harder* en educación no significa reducir la dedicación, sino orientar el esfuerzo hacia actividades que requieren una visión profesional con mayor impacto formativo, equilibrando cantidad y calidad en beneficio del aprendizaje profundo. En lo que respecta a la retroalimentación en LE, ciertos elementos repetitivos y con poco espacio interpretativo, como veremos más adelante, pueden ser encargados a las máquinas.

Así, es obvio que los avances en inteligencia artificial aplicada a la retroalimentación en el aprendizaje de LE son notables, aunque todavía persisten errores y limitaciones en el *feedback* automático que ofrecen estas herramientas. Las producciones lingüísticas complejas, las ambigüedades contextuales o los matices culturales suelen ser ámbitos donde las respuestas de la máquina no alcanzan la precisión esperada. Incluso en elementos obvios de corrección formal de la lengua es relativamente habitual que se ofrezcan explicaciones que no son adecuadas o que son claramente erróneas. Sin embargo, la evolución de estos sistemas es constante y se basa, fundamentalmente, en el entrenamiento y la mejora progresiva de los modelos, lo que permite anticipar una reducción significativa de dichas carencias en el futuro inmediato que pueda alcanzar el nivel de explicación de los errores de la misma manera que un docente medio.

En consecuencia, aquellas tareas que puedan considerarse mecánicas, como la corrección gramatical básica o la detección de errores recurrentes, tenderán a ser asumidas por las tecnologías, liberando al docente de este tipo de funciones. Esta transformación

no implica la desaparición del profesorado, sino -como hemos referido- una redefinición definitiva (y hace mucho postulada por la literatura científica de las didácticas y de la educación) de su papel, que deberá orientarse hacia dimensiones pedagógicas más complejas, como la mediación, la motivación o la atención personalizada al proceso de aprendizaje y no solo al resultado en sí (Chenoll, 2024).

En definitiva, el docente deberá orientarse hacia aquellos aspectos en los que resulte más productivo que en la mera corrección formal de la lengua, invirtiendo su labor en tareas que requieran toma de decisiones didácticas y no tanto en la revisión mecánica de errores o el propio resultado final. Para ello, uno de los elementos fundamentales consiste en proporcionar al alumnado herramientas basadas en la IAGen que le asistan en estas tareas que, si bien pueden considerarse repetitivas, son esenciales para el progreso en las distintas fases del aprendizaje de una lengua no nativa. No debemos olvidar que las cuestiones formales, especialmente en lenguas como el español, no solo contribuyen a una mejor escritura, sino que también favorecen la adquisición de formas tanto escritas como orales, debido al alto grado de correspondencia entre grafía y oralidad, en contraste con lo que ocurre en otros idiomas.

## **EJES CENTRALES DE ESTE TRABAJO: RETROALIMENTACIÓN, PERSONALIZACIÓN E IMAGEN.**

Este trabajo se articula en torno a tres ejes centrales que sustentan su objetivo principal. Dichos ejes son, por un lado, la retroalimentación significativa (Kartal, 2010; Wisniewski, Zierer y Hattie, 2020; Shute, 2008; Bangert-Drowns et al., 1991; Sadler, 1989) y, por otro, la personalización, concebidos como elementos esenciales para un proceso de aprendizaje optimizado y autónomo (Flores et al., 2021; Chateau y Tassinari, 2021; Benson, 2007). Ambos se vinculan directamente con la aplicación de la IAGen, cuyo propósito es compensar, por una parte, las limitaciones inherentes a la labor docente —derivadas de su condición humana y del contexto en el que se ejerce el aprendizaje— y, por otra, facilitar la obtención de resultados más relevantes mediante el uso, entrenamiento y diseño de *prompts* en esta tecnología.

### **LA RETROALIMENTACIÓN SIGNIFICATIVA**

Existen varios tipos de retroalimentación. No nos interesa aquí realizar una definición de las varias diferenciaciones, pero a efectos argumentativos diremos que, a muy grandes rasgos, existen dos tipos los correctivos (por ejemplo: “*No es esto, es esto*”), mientras que otros proponen estrategias cognitivas de superación que ayudan al alumno no solo a corregir el texto, sino también a reflexionar y practicar en otros contextos. Son los llamados *formativos*. Ambos tipos de *feedback*, (siempre que no se contradigan) son, contextualmente, válidos desde una perspectiva gradual (+/- efectivos), por lo que algunos pueden resultar más eficaces que otros. Por ejemplo, sabemos que la simple referencia al error y su corrección puede ser eficaz (Gitsaki y Althobaiti, 2010; Li, Xinxin y Hui Huang (2017)); sin embargo, la explicación del error, la motivación y la adecuación al perfil cognitivo del alumno generan un *feedback* mucho más productivo a largo plazo y aplicable de forma extensiva a otros ámbitos del aprendizaje. El proceso de reflexión favorece que la adquisición se convierta en una verdadera internalización del conocimiento. No obstante,

siempre hay que tener en cuenta que estrategias como la reformulación del error pueden tener resultados variables y, en muchas ocasiones parece depender más de la propia madurez en términos de aprendizaje del estudiante (Fu y Nassaji, 2016).

Estos procesos pueden ser desarrollados por IAGen debidamente entrenadas. Tanto el docente como el estudiante pueden elegir qué tipo de *feedback* les es más útil para sus objetivos o para su perfil de aprendiente. No obstante, es fundamental que ambos perfiles aprendan, por un lado, a crear *prompts* eficaces y, por otro, a mantener un componente crítico que les permita reconocer que la máquina puede ofrecer resultados incompletos, imprecisos o poco adecuados a las necesidades de cada alumno debido a que, en palabras de Gai (2024), “(...) there exists a likelihood that the contents generated by ChatGPT may be inaccurate, biased, and subjective for the system was originally designed by human beings.” (p.52).

En este sentido, en el caso de un estudiante cuyo perfil lingüístico está influido por una lengua afín, como el portugués, la retroalimentación debe contemplar no solo la comparación lingüística, sino también los procesos mediante los cuales los aprendices generan interlengua a partir de comparaciones con su lengua materna o con otras lenguas previamente adquiridas. Tanto el docente como la IA deberían considerar estos procesos. Así, errores como *tiengo\** y para determinados objetivos formativos no parece la estrategia más efectiva corregir únicamente señalando que la forma correcta es *tengo*; para optimizar el aprendizaje, es necesario analizar qué proceso mental —consciente o inconsciente— está aplicando el alumno. Al identificar el origen del error, no solo existe el *awareness* del alumno hacia ese error, sino que es posible diseñar estrategias adecuadas que lo minimicen. De esta manera, favorece al estudiante no solo señalar el error, como comprender la motivación de este. Son estrategias que favorecen la eliminación progresiva del error en la interlengua y se perfecciona el discurso.

Este razonamiento, que se ilustra con errores formales, puede extenderse igualmente a errores de coherencia, cohesión, fonética, fonología, entre otros. No obstante, no se espera que el alumno los elimine de manera inmediata, sino que los vaya reduciendo progresivamente. Conviene recordar que el aprendizaje es un proceso continuo y que el cambio de estadio nunca es binario.

En el caso del docente, el conocimiento de estrategias de aprendizaje se adquiere mediante formación teórica formal y se consolida con la experiencia en la práctica educativa. Ambos elementos también pueden ser incorporados por una IA debidamente entrenada y plasmados en una IAGen que ofrezca apoyo real al estudiante en contextos de aprendizaje no reglados o no formales, cuando la figura del docente no esté disponible.

## LA PERSONALIZACIÓN Y LA AUTONOMÍA

Uno de los objetivos de la enseñanza formal y académica es la personalización, en la medida de lo posible, del proceso de aprendizaje. No obstante, la realidad siempre choca contra esta idea, en muchas ocasiones utópica, de adaptar el proceso y los contenidos al alumno teniéndolo como un sujeto individualizado. Podemos, como docentes, adaptar el proceso a determinados perfiles holísticos y generalizados teniendo en cuenta elementos como la edad, la cultura, la lengua de los alumnos, la capacidad tecnológica, el curso en el que están estudiando -si fuera el caso-, etc. O sea, individualizamos el grupo como si fuera conjunto para hacerlo más práctico. Sin embargo, siempre habrá elementos individuales a los que no podremos dar atención, por un lado, por una cuestión práctica

(no podemos hacerlo con todos los alumnos del grupo de manera individual) y, como decíamos cuando hablábamos de las neuronas espejo, podemos acercarnos a la manera de aprender del alumno desde una perspectiva exterior, pero es teóricamente imposible saber exactamente qué piensa el alumno. Una solución a este problema es enseñar al alumno a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, ofrecerle las diferentes herramientas que nosotros como docentes expertos y guías del proceso de aprendizaje conocemos y enseñarle cuáles son las que mejor se adaptan a su perfil.

Un peligro de este enfoque es que el alumno confunda las respuestas inmediatas (la sensación de haber aprendido que sucede, por ejemplo, con los ejercicios de rellenar huecos) con el aprendizaje significativo y duradero en el tiempo que ocurre con la detección, descubrimiento, experimentación y repetición contextual.

## LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

La incorporación de la tecnología en los procesos formativos no debe entenderse como una amenaza, sino como una oportunidad estratégica para enriquecer la práctica docente. Lejos de representar una ruptura radical, la IAGen se sitúa como un avance significativo dentro de la evolución tecnológica aplicada a la educación ya que posee “(...) potencial para personalizar el aprendizaje, mejorar las evaluaciones y preparar a los estudiantes para un futuro tecnológico”. (Peña et al., 2024, p.31). Su relevancia no radica únicamente en la capacidad de producir contenidos, sino en la posibilidad de generar nuevos escenarios de mediación pedagógica, favoreciendo el aprendizaje activo y personalizado (Herrero-Villarreal, 2021). Como señalan varias investigaciones, el reto no consiste en resistirse a estas herramientas, sino en discernir los momentos y contextos en los que su utilización resulta más provechosa para los objetivos didácticos (Saltos et al., 2023).

En este sentido, se vuelve imprescindible un enfoque crítico que permita integrar la IAGen como recurso complementario y no sustitutivo del docente, potenciando así la capacidad de ofrecer experiencias de aprendizaje más ricas, adaptativas y significativas. Como menciona el análisis de Cajamarca-Correa et al. (2024), “la tecnología educativa tiene el potencial de mejorar significativamente la educación superior, pero se necesita abordar las barreras existentes para maximizar su impacto positivo.” (p.127) En consecuencia, el uso efectivo de tecnologías emergentes, como la IAGen, puede transformar el entorno educativo, ofreciendo un enfoque basado en la evidencia que propicie un aprendizaje de calidad. Este enfoque no solo fomenta una mayor motivación y satisfacción entre los estudiantes, sino que también permite una adaptación más efectiva a las necesidades individuales de aprendizaje, haciendo de la educación un proceso más inclusivo (Almenara y Róbles, 2018).

Finalmente, la clave radica en formar a los educadores en el uso de la IAGen, asegurando que estén capacitados para evaluar cuándo y cómo implementarla en el aula, de modo que no solo mejore la pedagogía, sino que también enriquezca la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Coronel, 2024; Pionce et al., 2024).

## APLICACIONES PRÁCTICAS Y BÁSICAS

Aquí veremos algunas aplicaciones posibles para el uso docente, teniendo en cuenta los tres ejes señalados anteriormente. Como ya se ha remarcado, no se trata de ejemplos inmutables de utilización, sino de propuestas que pueden —y deben— ser modificadas y adaptadas al contexto específico de cada situación escolar.

Para una mayor claridad, dividiremos su uso en dos ámbitos: el de los docentes y el de los estudiantes.

### APLICACIONES PARA DOCENTES

Como hemos visto, el *feedback* puede dividirse en dos grandes tipos: el correctivo y el formativo. No obstante, estas categorías no deberían entenderse como compartimentos estancos, ya que en un mismo ejercicio es posible —e incluso recomendable— combinar ambos enfoques en un solo mensaje de retroalimentación.

En la práctica, cualquier tipo de corrección debería acompañarse de una explicación con valor formativo. Es decir, no basta con señalar el error, sino que es necesario ayudar al estudiante a comprender en qué ha fallado y, sobre todo, por qué ha cometido ese error. Un simple listado de equivocaciones funciona como un apéndice prohibitivo —del tipo “*Hercules, non Herculeus*”—, que, si bien no es incorrecto desde la perspectiva del aprendizaje, resulta limitado en términos de efectividad. Como hemos señalado, la retroalimentación debe evaluarse en una escala de efectividad (+/- efectiva) y, si aspiramos a que sea verdaderamente significativa, debe acompañarse siempre de una explicación, así como de recomendaciones prácticas para subsanar el error.

En este sentido, es evidente que una de las tareas más tediosas de la labor docente es la corrección de textos desde una lógica de enmienda formal. Además, sabemos que, particularmente cuando los estudiantes comparten una misma lengua materna, los errores tienden a repetirse, lo que obliga al docente a corregir constantemente las mismas cuestiones. Este proceso puede resultar agotador y llevar a una pérdida de calidad en las intervenciones. Unido a ello, la fatiga visual puede dificultar la detección de todos los errores, lo que impide que la retroalimentación sea completa.

Ante esta situación, especialmente en el caso de textos escritos —aunque previsiblemente también en producciones orales en el futuro—, las IAGen se presentan como una herramienta muy útil. A través de *prompts* bien diseñados, pueden proporcionar a los estudiantes un *feedback* suficientemente adecuado y personalizado.

Algunas de las instrucciones para crear *prompts* eficaces, más allá de las indicaciones más obvias como “actúa como docente”, se centran en ser lo más explícito posible en las instrucciones, ofrecer ejemplos claros del resultado esperado y proporcionar una base de datos sobre la cual se fundamenten las explicaciones. Dicha base puede ser elaborada por el propio docente a partir de su experiencia.

A modo ilustrativo, podemos partir de un *prompt* sencillo orientado únicamente a la corrección correctiva:

- Eres un profesor de español y vas a corregir los textos producidos por los alumnos.
- Señala el error y proporciona la corrección.
- Sé muy conciso.
- Hazlo siguiendo este modelo: *España y Italia* → *España e Italia*.

Los resultados obtenidos con este simple *prompt* suelen ser bastante efectivos. Sin embargo, todavía persisten ciertos problemas: correcciones erróneas (como aceptar *España* y *Italia* como forma válida), omisión de errores evidentes (por ejemplo, la ausencia del signo de interrogación inicial) o la detección de errores inexistentes en producciones correctas. En el estado actual de la tecnología, resulta fundamental revisar cuidadosamente el texto generado y modificar lo que se considere necesario.

Como ya hemos señalado, cualquier corrección debería acompañarse de una explicación o de *feedback* formativo. De igual manera, es posible enriquecer el *prompt* con más instrucciones para que la retroalimentación sea más significativa. Por ejemplo, además de las instrucciones anteriores, podríamos añadir: “*Ofrece explicaciones muy breves*” o “*Incluye una explicación adaptada a hablantes de portugués como lengua materna*”. Con esta indicación, el texto generado adquiere mayor riqueza, pero aún se mantiene en un formato de “apéndice prohibitivo” (*appendix prohi*), devolviendo mensajes como: “*En portugués se dice X, pero en español se dice Y*” sin una mayor explicación sobre el origen cognitivo y los procesos que ayudan a enriquecer y personalizar la retroalimentación, como decíamos antes.

Una idea fundamental para este efecto que mejora la calidad del *feedback*, es la incorporación de una base de datos elaborada previamente por el docente, de modo que, al detectar un error específico, la máquina devuelva la explicación diseñada. Por ejemplo, en un documento Word podríamos crear una lista como la siguiente:

**Error:** uso incorrecto de la conjunción *y* delante de una palabra que comienza por *i* o *hi*.

**Explicación:** “La conjunción *y* se transforma en *e* (y se pronuncia /e/) cuando aparece delante de un sonido /i/. Por ejemplo: *España e Italia*, pero *Italia y España*.”

Con una base de datos de este tipo, y dándole la instrucción de que siempre que sea posible extraiga la explicación de la base de datos dada, el sistema tenderá a devolver ese *feedback* específico, aumentando considerablemente la eficacia de la corrección. No obstante, es importante tener en cuenta que este método funciona mejor cuando se destina la conversación exclusivamente a este objetivo y resulta aún más efectivo al emplear herramientas como GPT en ChatGPT. En términos generales, se trata de entrenar a la máquina para que utilice de forma continua esa base de datos, la cual puede actualizarse y mejorarse de manera progresiva. Asimismo, es recomendable reforzar el sistema con *feedback* positivo cada vez que la IA produzca una corrección adecuada.

Como elemento estético y para favorecer la lógica de *work smart, not hard*, podemos incluir instrucciones adicionales que indiquen el formato en el que deseamos recibir la retroalimentación. De este modo, el *feedback* puede ser devuelto en HTML, en tablas o en archivos, según el objetivo que tengamos respecto a la presentación y organización de la información.

Así, también es posible crear rúbricas, definir elementos de evaluación relativos a la adecuación, coherencia, cohesión, contenido u organización conformes sean nuestros objetivos.

Como podemos ver, el objetivo principal de estas aplicaciones no es sustituir al docente en el proceso de retroalimentación, sino complementar su labor con el apoyo de la máquina. De este modo, se potencia la calidad del *feedback* y, al mismo tiempo, se reduce el trabajo repetitivo del profesor, permitiéndole dedicar más tiempo y energía a las

técnicas de personalización que cada alumno merece.

Aunque estas técnicas se han ejemplarizado con los textos escritos, en el futuro, seguro que se podrán realizar en textos en formato de video y de audio de la misma manera.

## APLICACIONES PARA ALUMNOS

En cuanto a las aplicaciones más adecuadas para los alumnos, pueden ser, en general, las mismas que utilizan los docentes. Sin embargo, es posible que no sea viable incluir el uso de bases de datos, dado el perfil del estudiante. Si bien es cierto que aunque algunos alumnos podrían contar con un diario de aprendizaje o haber recopilado información durante su proceso formativo, no es habitual que dispongan de una base de datos estructurada que pueda integrarse fácilmente en estas herramientas

En su lugar, proponemos que el alumno, con la orientación del docente como experto y guía del proceso de aprendizaje, tome conciencia de las estrategias que mejor se ajustan a su propio estilo de aprendizaje y que, al mismo tiempo, favorecen su autonomía. Una vez identificadas, el estudiante puede aplicarlas en un modelo GPT, del mismo modo que hemos visto en el caso de los docentes.

En este sentido, el alumno puede decidir qué tipo de información desea recibir cuando, durante una clase o en su estudio individual, le surja una duda sobre una palabra. Si considera más productivo aprender un elemento léxico a través de la traducción a su lengua materna, mediante una transcripción fonética, con un ejemplo de uso, con un sinónimo o con recomendaciones adaptadas a las particularidades de su lengua de origen, le bastará con elaborar un *prompt* en el que dichas demandas queden claramente explicitadas.

Este ejemplo muestra lo sencillo que resulta crear una instrucción que funcione como un pequeño programa capaz de devolver la información más adecuada al estilo de aprendizaje del estudiante, favoreciendo así un enfoque más personalizado y holístico.

De igual modo, y en un uso quizá aún más extendido, el alumno puede redactar un texto y solicitar que la máquina lo corrija de manera formativa, pidiendo además que se indiquen las modificaciones realizadas y el motivo de cada una de ellas. De esta forma, el estudiante será plenamente consciente de los cambios introducidos, puesto que uno de los elementos más relevantes del aprendizaje es precisamente la reflexión sobre dichas modificaciones.

Desde la perspectiva de la práctica oral, las herramientas de IAGen cuentan hoy con sistemas capaces de mantener una conversación de manera muy natural, imitando al hablante nativo. Si, además, el alumno solicita que se le corrija durante la interacción y que la máquina actúe como un docente, esta puede convertirse en una ayuda especialmente valiosa.

En la actualidad, sin embargo, estas tecnologías presentan limitaciones importantes: no logran detectar determinados errores que no sean de tipo fonológico, es decir, no pueden diferenciar aquellos fallos que no implican una alteración semántica. No obstante, como hemos señalado, es razonable esperar que en el futuro esta carencia se resuelva de manera más satisfactoria y que sean capaces de detectar errores en la pronunciación de la misma manera que lo hacen los docentes de lenguas extranjeras.

Otra de las posibles funcionalidades de la IAGen es la preparación de pruebas. Los alumnos pueden entrenarse para los exámenes incorporando, por ejemplo, determinados contenidos en la base de datos de GPT y solicitando que se generen ejercicios a partir de

ellos. Con la orientación adecuada del docente, podrán identificar qué tipos de actividades necesitan practicar y, de este modo, enfrentarse a la evaluación con mayor seguridad.

Por ejemplo, si en una prueba de léxico se pide al alumno escoger entre tres palabras diferentes según el contexto, bastará con describir ese formato de ejercicio para que la máquina, tomando la lista de palabras proporcionada en la base de datos, pueda generar prácticas similares. Asimismo, la IA puede preparar frases con errores habituales, redactar textos de comprensión lectora de mayor dificultad o solicitar la creación de producciones escritas, entre otras posibilidades.

Aunque actualmente esta funcionalidad se encuentra más restringida a las IAGen de pago, también es posible aplicarla a la preparación de pruebas orales. En este caso, la máquina puede generar textos sonoros a partir de determinadas palabras, estructuras o contenidos formales, de modo que el alumno pueda practicar la comprensión y la producción oral de manera más eficaz.

En definitiva, si el docente prepara adecuadamente los contenidos, los estudiantes podrán trabajarlos de forma exhaustiva con ayuda de la máquina. Esto les permitirá no solo prepararse mejor para la prueba, sino también profundizar en su proceso de aprendizaje de manera más significativa.

Finalmente, no podemos dejar de resaltar que el alumno debe ser consciente de que estas herramientas resultan mucho más productivas cuando se emplean desde la perspectiva del proceso de aprendizaje de lenguas y no únicamente desde la lógica de la producción final. Como hemos señalado, el aprendizaje no ocurre cuando simplemente solicitamos a la máquina la elaboración de un texto y lo enviamos sin, en el mejor de los casos, haber reflexionado sobre él. Estas tecnologías pueden ser una ayuda excelente tanto para el docente como para el estudiante, siempre que sepamos extraer de ellas aquellos recursos que favorezcan un aprendizaje más profundo y una reflexión más crítica.

Además, y especialmente desde la perspectiva del alumno, es fundamental ser consciente de que las explicaciones que la máquina ofrece sobre determinados errores pueden contener imprecisiones o incluso ser incorrectas. Por ello, el estudiante debe mantener siempre una actitud crítica frente a estas correcciones. Este ejercicio, aunque no constituya el objetivo principal, contribuye al desarrollo de una mirada analítica y, en consecuencia, favorece un mayor nivel de conciencia sobre la lengua y su proceso de adquisición.

## **ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES A TENER EN CUENTA**

Como advertencia preliminar, conviene señalar que el potencial de las aplicaciones basadas en IAGen para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas es indiscutible. Sin embargo, en la actualidad, muchas de estas herramientas son de pago y presentan una integración limitada entre sí, lo que dificulta su aprovechamiento pleno en entornos educativos. A pesar de estas restricciones, se perfilan como recursos con una proyección prometedora, capaces de transformar profundamente nuestra concepción de la retroalimentación, la práctica autónoma y la personalización del aprendizaje.

Además, es imprescindible recordar que los textos y explicaciones generados por estas tecnologías deben ser siempre revisados de manera crítica, pues pueden contener errores o interpretaciones inadecuadas. Esta revisión constante no solo garantiza la calidad del producto, sino que además fomenta una actitud reflexiva en el alumno.

También es muy importante tener en consideración que uno de los principales desafíos radica en el acceso desigual a estas herramientas, ya que no todos los estudiantes dispondrán de la posibilidad de utilizarlas en igualdad de condiciones. Aun así, es posible dotarles de estrategias que les permitan beneficiarse de ellas de forma más o menos adecuada.

Por último, conviene subrayar a los alumnos que el verdadero valor de estas tecnologías no se encuentra en su uso cortoplacista orientado únicamente a la obtención de productos acabados, sino en la capacidad de favorecer un aprendizaje más profundo a través de la reflexión y de la inversión en el proceso. Los docentes, en su planteamiento didáctico, deben igualmente promover esta perspectiva procesual, priorizando la construcción del conocimiento frente al énfasis exclusivo en el producto final, especialmente en la producción escrita.

## CONCLUSIONES

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa en la enseñanza del español como lengua extranjera plantea oportunidades y desafíos que no pueden ser ignorados. Como hemos visto, su mayor potencial radica en la capacidad de ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada, de apoyar la autonomía del aprendiz y de optimizar el tiempo docente al liberar a los profesores de tareas repetitivas. Sin embargo, estos beneficios deben ser comprendidos en el marco de un proceso pedagógico más amplio, donde la empatía didáctica y la mediación humana siguen siendo insustituibles.

La reflexión sobre el papel de las neuronas espejo como metáfora del vínculo empático entre profesor y alumno permite subrayar que el aprendizaje de una lengua no se reduce a la corrección de errores, sino que requiere comprender los procesos cognitivos y emocionales que subyacen a la producción del estudiante. En este sentido, la IAGen puede convertirse en una herramienta valiosa siempre que se utilice como complemento y no como sustituto de la interacción pedagógica.

Asimismo, aunque las aplicaciones actuales presentan limitaciones técnicas y un acceso desigual —al ser mayoritariamente de pago y poco integradas entre sí—, su evolución augura una mayor eficacia en la detección de errores y en la generación de explicaciones adaptadas a distintos perfiles lingüísticos. Esto permitirá, con el tiempo, enriquecer no solo la práctica docente, sino también la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

No obstante, conviene insistir en que el aprendizaje no se produce cuando el alumno realiza un producto acabado, sino cuando reflexiona críticamente sobre sus errores y los integra en su propio proceso de adquisición. En consecuencia, tanto estudiantes como docentes deben adoptar una mirada crítica hacia estas tecnologías, reconociendo que sus explicaciones no siempre son correctas y que la verdadera innovación reside en usarlas como catalizadores de la autonomía, la metacognición y la personalización.

En definitiva, la IAGen no debe concebirse como una amenaza, sino como una oportunidad estratégica para trabajar de forma más inteligente y no más dura. Su integración adecuada puede ayudar a transformar el reto de enseñar lenguas en una experiencia más significativa, equitativa y eficaz, siempre que se priorice el proceso de aprendizaje sobre el producto final y que se preserve el valor insustituible de la mediación humana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-khresheh, M. H. (2024). The Future of Artificial Intelligence in English Language Teaching: Pros and Cons of ChatGPT Implementation through a Systematic Review. *Language Teaching Research Quarterly*, 43, 54-80.
- AlGhamdi, R. (2024). Exploring the impact of ChatGPT-generated feedback on technical writing skills of computing students: A blinded study. *Education and Information Technologies*, 29(14), 18901-18926.
- Almenara, J. C. y Róbles, B. F. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la universidad: ra y rv. RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 21(2), 119. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
- Aragundi, P. y Villavicencio, C. E. V. (2021). Las neuronas espejo en el aprendizaje virtual en los estudiantes de básica superior. *Revista Innova Educación*, 3(4), 99-109. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.007>
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. L. C., Kulik, J. A., y Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of educational research*, 61(2), 213-238.
- Bayne, S. (2015). Teacherbot: interventions in automated teaching. *Teaching in Higher Education*, 20(4), 455-467. <https://doi.org/10.1080/13562517.2015.1020783>
- Benson, P. (2007). Autonomy in language teaching and learning. *Language teaching*, 40(1), 21-40.
- Chateau, A., y Tassinari, M. G. (2021). Autonomy in language centres: myth or reality?. *Language Learning in Higher Education*, 11(1), 51-66.
- Chen, C., Huang, T., Li, T., y Huang, C. (2007). Personalized e-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance. Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007). <https://doi.org/10.1109/icalt.2007.205>
- Chenoll, A. (2024). La influencia de la IAGen en el proceso de evaluación: perspectivas actuales y futuras. *Doblele. Revista De Lengua Y Literatura*, 10, 36-53. <https://doi.org/10.5565/rev/doblele.155>
- Clarke, Arthur. (1980). Electronic Tutors. *Omni Magazine*, vol. 2, núm. 9.
- Coronel, C. E. M. (2024). Estrategias de liderazgo para promover la integración de la tecnología en la unidad educativa gonzanamá del cantón gonzanamá, provincia de loja en el periodo 2023 – 2024. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1848>
- Dickinson, L. (1995). Autonomy and motivation a literature review. *System*, 23(2), 165-174.
- Figueredo, Ó. (2021). Diseño de estrategias de aprendizaje móvil en educación superior a través de un proceso de formación docente. *Formación Universitaria*, 14(2), 181-188. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062021000200181>
- Flores, F. A. I., Sanchez, D. L. C., Urbina, R. O. E., Coral, M. Á. V., Medrano, S. E. V., y Gonzáles, D. G. E. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1). <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Fu, T. y Nassaji, H. (2016). Corrective feedback, learner uptake, and feedback perception in a chinese as a foreign language classroom. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 6(1), 159-181. <https://doi.org/10.14746/ssllt.2016.6.1.8>

- Gai, E. (2024, September). The Effects of ChatGPT on English Language Learning in Regards to Language Proficiency and Learning Motivation. In *Proceedings of the 2024 International Symposium on Artificial Intelligence for Education* (pp. 43-53).
- Galvis, R. (2015). Las neuronas espejo y el desarrollo de la empatía frente a la agresión y el conflicto en la escuela. *Praxis Pedagógica*, 14(15), 43-53. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.14.15.2014.43-53>
- Gitsaki, C., y Althobaiti, N. (2010). ESL teachers' use of corrective feedback and its effect on learners' uptake. *The Journal of Asia TEFL*, 7(1), 197-219.
- Haro, M. S., Cortés, C. Z., Ayala, D. V., y Cisneros, A. M. (2024). Capítulo 11. aplicación de estrategias de aprendizaje en alumnos de educación básica con probable substrato neurológico de neuronas espejo.. RELEP. Educación Y Pedagogía en Latinoamérica. 2023., 144-158. <https://doi.org/10.46990/iquatro.2024.07.5.11>
- Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Kartal, G. (2010). Does language matter in multimedia learning? Personalization principle revisited. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 615.
- Koehler, M., Mishra, P., y Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (tpack)?. *Journal of Education*, 193(3), 13-19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Li, Xinxin, y Hui Huang. «» No»-A Case Study in Corrective Feedback in a Secondary Chinese Language Classroom in Australia.» *Journal of Language Teaching and Research* 8.6 (2017): 1032-1040.
- Lo, C. K., Yu, P. L. H., Xu, S., Ng, D. T. K., y Jong, M. S. (2024). Exploring the application of chatgpt in ESL/EFL education and related research issues: a systematic review of empirical studies. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00342-5>
- Manzano Vazquez, B. (2015). Pedagogy for autonomy in FLT: An exploratory analysis on its implementation through case studies.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moyer-Packenham, P., Bolyard, J., Oh, H., y Cerar, N. (2011). Common features of professional development activities for mathematics and science teachers. *Professional Development in Education*, 37(4), 571-589. <https://doi.org/10.1080/19415257.2010.531597>
- Nguyen, T. T. M., Do, H., T.T., P., y Nguyen, A. T. (2017). The effectiveness of corrective feedback for the acquisition of l2 pragmatics: an eight month investigation. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 0(0). <https://doi.org/10.1515/iral-2015-0059>
- Peña, O., Zambrano, M., Montenegro, S., Chafuelán, S., y Arias, E. (2024). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del ecuador. *Revista Imaginario Social*, 7(1). <https://doi.org/10.59155/is.v7i1.125>
- Pérez, Diana I. (2022). Las neuronas espejo: Un caso de estudio de la relación neurociencia - filosofía.. *Revista de humanidades de Valparaíso*, (20), 29-45. Epub 01 de diciembre de 2022. <https://dx.doi.org/10.22370/rhv2022iss20pp29-45>

- Pionce, J. A. M., Mendoza, I. C. O., Morales, J. M. E., y Parrales, D. R. S. (2024). El enfoque social de las ciencias y la tecnología: implicaciones en la educación superior. *Technology Rain Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.55204/trj.v3i1.e26>
- Rimm-Kaufman, S. y Hamre, B. (2010). The role of psychological and developmental science in efforts to improve teacher quality. *Teachers College Record*, 112(12), 2988-3023. <https://doi.org/10.1177/016146811011201204>
- Rizzolatti, G. and Sinigaglia, C. (2010). The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretations and misinterpretations. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 264-274. <https://doi.org/10.1038/nrn2805>
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3 (2), 131-141.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional science*, 18(2), 119-144.
- Salto, G. D. C., Oyarvide, W. V., Sánchez, E. D. A., y Reyes, Y. M. (2023). Bibliometric analysis on neuroscience, artificial intelligence and robotics studies: emphasis on disruptive technologies in education. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, 3, 362. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023362>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the Future of Education*. (1st ed.) Polity Press.
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.
- Wisniewski, B., Zierer, K., y Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in psychology*, 10, 487662.
- Xiao, Y., y Zhi, Y. (2023). An exploratory study of EFL learners' use of ChatGPT for language learning tasks: Experience and perceptions. *Languages*, 8(3), 212.
- Yalvaç, B., Arghode, V., y Liew, J. (2013). Teacher empathy and science education: a collective case study. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 9(2). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2013.921a>