

# Enseñanza del inglés desde un enfoque interdisciplinario: neurociencia e inteligencia artificial generativa

Escrito por  
**Gamaliel Ali Villanueva**  
<https://orcid.org/0009-0000-3910-4753>  
**Claudia Cintya Peña Estrada**  
<https://orcid.org/0000-0003-0378-0762>

ENGLISH

## RESUMEN

Esta fase inicial de la investigación revela y aporta evidencia que apoya el desarrollo de metodologías adaptativas que integren neurociencia y tecnologías emergentes, para favorecer un aprendizaje significativo y personalizado del inglés como lengua extranjera. Por lo que el objetivo es proponer una metodología para la enseñanza del inglés en estudiantes del nivel superior, que incorpore el uso de la inteligencia artificial generativa como herramienta neuropedagógica, que contribuya a incrementar el desempeño en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. La metodología propuesta es exploratoria con un enfoque mixto, en donde la población son estudiantes de la Universidad La Salle Oaxaca. Unos de los hallazgos más significativos fueron la mejora en la atención, la participación en clase y autonomía para resolver actividades. Fueron tres las fases por las que se llevó a cabo la metodología para la integración de la IAG y la neurociencia: diagnóstico, intervención pedagógica y, por último, la evaluación y retroalimentación. Ello facilitó la manera de integrar progresivamente las estrategias en el aula y, con ello, lograr el objetivo planteado. Existen muchos desafíos en torno al uso de la inteligencia artificial, la parte ética y también la manera en que se logra sistematizar acciones para sumar al conocimiento diario.

**Palabras clave:** inteligencia artificial generativa, neuropedagogía, enseñanza, aprendizaje adaptativo, educación superior.

## ABSTRACT

This initial phase of the research reveals and provides evidence that supports the development of adaptive methodologies that integrate neuroscience and emerging technologies to promote meaningful and personalized learning of English as a foreign language. Therefore, the objective is to propose a methodology for teaching English to high school students that incorporates the use of generative artificial intelligence as a neuropedagogical tool, which contributes to increase performance in the learning of English as a foreign language. The proposed methodology is exploratory with a mixed approach, where the

Escrito por  
**Gamaliel Ali Villanueva**  
<https://orcid.org/0009-0000-3910-4753>  
**Claudia Cintya Peña Estrada**  
<https://orcid.org/0000-0003-0378-0762>

population are students of the Universidad La Salle Oaxaca. One of the most significant findings was the improvement in attention, class participation and autonomy to solve activities. The methodology for the integration of GSI and neuroscience was carried out in three phases: diagnosis, pedagogical intervention and finally evaluation and feedback. This facilitated the way to progressively integrate the strategies in the classroom and thus achieve the proposed objective. There are many challenges around the use of artificial intelligence, the ethical part and also the way in which actions can be systematized to add to daily knowledge.

**Keywords:** generative artificial intelligence, neuropedagogy, teaching, adaptive learning, higher education.

## INTRODUCCIÓN

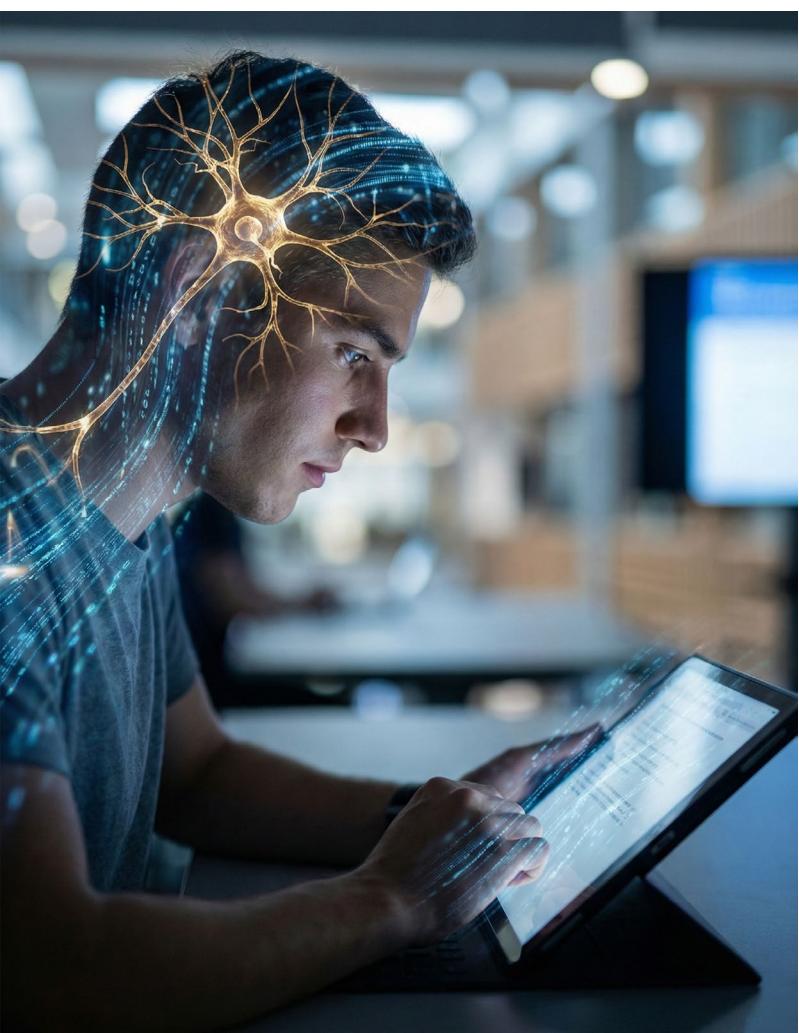
El idioma inglés se ha convertido en el medio más importante para la intercomunicación global. Este fenómeno ha crecido en tal magnitud que se ha denominado como "lengua global" o lingua franca, sobre todo en los ámbitos académico, profesional y tecnológico. Es la lengua cuyo mayor número de hablantes son aquellas personas que la han aprendido como lengua extranjera, superando así a los hablantes nativos. Estimaciones actuales sugieren que el inglés es hablado por más de mil millones de personas como segunda lengua, superando ampliamente a los hablantes nativos (Ortiz, 2013). Esta situación ha impulsado a gobiernos, organismos internacionales, e instituciones a fortalecer líneas de acción y políticas públicas que promuevan el dominio del idioma como una competencia esencial del presente siglo.

En México, sin embargo, los indicadores muestran un rezago importante. De acuerdo con el English Proficiency Index (EPI) 2022, elaborado por Education First, México se encuentra en el lugar 88, de 111 países en lo que refiere al dominio de esta lengua. Por otro lado, en Latinoamérica, México ocupa la posición 19 de 20 en el dominio de la lengua inglesa, de acuerdo con los datos de English Proficiency Index. Este panorama revela una amplia brecha entre el dominio global del idioma inglés y las competencias lingüísticas desarrolladas por los estudiantes mexicanos.

Diversos estudios han planteado el vínculo del dominio del inglés con beneficios económicos, sociales y académicos. Charles-Leija y Torres (2022) resaltan el hecho de que existe un gran porcentaje

en la población mexicana que no domina el inglés como segundo idioma y, por lo tanto, no percibe los beneficios que pudieran resultar de hacerlo. Ventajas salariales de hasta un 19.4 %. Sin embargo, menos del 10 % de los encuestados reportó hablar inglés con eficacia. Este dato muestra una clara necesidad estructural que no se ha atendido en los planes educativos nacionales.

En el nivel superior, esta situación se torna a una dimensión crítica. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES 2018 reporta que el 48 % de las instituciones considera al inglés como materia obligatoria y 41 % considera como requisito tener un segundo idioma para titularse (Narváez, 2020). A pesar de estos ejes normativos, persisten deficiencias metodológicas y didácticas en la enseñanza del idioma, muchas de ellas se relacionan con modelos tradicionales, los cuales no responden a las distintas necesidades del estudiante, como lo son el contexto, la cognición, y la emoción. Es claro que, esta brecha entre la necesidad administrativa y competencia lingüística consolida al proceso de enseñanza del inglés como un eje fundamental en esta problemática y objeto de mejora en los distintos niveles educativos, en especial, en el superior.



En este sentido, la presente investigación parte de la premisa de que los procesos en la adquisición de una lengua son complejos y multifactoriales. Dichos procesos involucran metodologías y estrategias que propician el desarrollo natural de competencias cognitivas, motoras y afectivas. Y ello se convierte como objeto de estudio de la tecnología educativa. De tal forma que la UNESCO (1984) define a la tecnología educativa, como la búsqueda de una sistematización en la concepción, aplicación y evaluación de los procesos educativos, valiéndose de elementos humanos y técnicos necesarios para la eficacia en el aprovechamiento del aprendizaje.

### MARCO TEÓRICO

Para poder definir la perspectiva teórica que da pauta a esta investigación, se decide analizar las propuestas en las que la neopedagogía, junto con la inteligencia artificial generativa y la tecnología educativa, coinciden para poder analizar el impacto que se tiene a nivel superior en la enseñanza del inglés como lengua extranjera.

### Neopedagogía y educación

La neopedagogía es un enfoque interdisciplinario que aplica conocimientos neurocientíficos a la educación, facilitando estrategias didácticas que ofrecen diversos beneficios como optimización de la memoria, atención y procesamiento de la información (Campos, 2010).

Se ha demostrado que la estimulación de neurotransmisores como la dopamina y la serotonina influye en la motivación y plasticidad cerebral, elementos clave en la adquisición de un nuevo idioma (Mendoza Carrasco, 2023; Rotger, 2017). Esta aplicación impacta de manera positiva en el ámbito, especialmente cuando se diseñan experiencias de aprendizaje multisensoriales, facilitando procesos y haciendo eficiente el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, la enseñanza del inglés puede beneficiarse de este enfoque por medio de metodologías lúdicas, interactivas y colaborativas, que favorecen la conexión emocional con el aprendizaje, aumentando la retención de información y promoviendo un mejor entendimiento de los usos del lenguaje en contextos específicos. Estudios previos han evidenciado que la neopedagogía mejora el rendimiento académico y las competencias socioemocionales de los estudiantes (Caballero-Cobos & Llorent, 2022).

Con lo anterior expuesto, es claro que la neopedagogía impacta en áreas clave para el desarrollo integral del ser humano, no únicamente en lo académico, sino también en lo emocional y social.

Una de las aportaciones contemporáneas de la neopedagogía es su vinculación con entornos digitales, y experiencias tecnológicas inmersivas. Para comprender este enfoque es importante abordar un concepto clave: las narrativas transdigitales, que se refieren a la distribución de contenidos, a través de múltiples plataformas interconectadas, las cuales buscan estimular al estudiante. Crovi, (2018); Lugo, (2018) mencionan que las llamadas narrativas transdigitales, como los entornos virtuales generativos, permiten que los estudiantes ya no sean receptores pasivos de la información, sino cocreadores activos de su propio conocimiento, desarrollando un aprendizaje significativo y adaptado a su ritmo. Dicha propuesta les permite activar distintos canales sensoriales, concientizar su progreso y fomentar la estimulación de neurotransmisores, lo que resulta en un aprendizaje eficaz y personalizado.

En el marco de esta investigación, se integraron como una propuesta metodológica para consolidar el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Así, la neopedagogía se extiende como un puente que une el conocimiento científico del cerebro y las prácticas educativas innovadoras, al integrar tecnología, emoción y sentido en el proceso de aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

La IAG ha experimentado un crecimiento exponencial e inesperado en los últimos años, destacándose por su capacidad en distintos ámbitos, por ejemplo: para generar contenido textual, visual y auditivo con base en datos existentes (Franganillo, 2022). En el ámbito educativo, esta tecnología ha comenzado a convertirse en una herramienta que sistematiza procesos, por ejemplo, ofrecer retroalimentación automatizada y personalizada, facilitando el aprendizaje adaptativo y el acceso a materiales dinámicos e interactivos (Chicaiza y López, 2024).

Aunque el desarrollo de modelos IAG inició desde hace varios años, su popularidad y accesibilidad se consolidó entre 2022 y 2023, con la difusión de herramientas como ChatGPT, DALL-E, creadas por organizaciones como OpenAI y Google. Han permitido la creación de tutores virtuales y

asistentes conversacionales, los cuales pueden guiar el proceso de aprendizaje en tiempo real, generando contenido personalizado y ampliando de manera significativa el potencial de la tecnología en los entornos educativos (Chance, 2022; Faraboschi et al., 2023).

En el contexto de esta investigación, se incorporaron herramientas de la inteligencia artificial generativa en el diseño didáctico de un grupo experimental de estudiantes universitarios, con el objetivo de fortalecer habilidades lingüísticas mediante estrategias interactivas. Se utilizaron generadores de texto para practicar estructuras gramaticales en contexto, (como comparativos y superlativos), chatbots para simulaciones de conversaciones, y generadores de imagen para representar visualmente descripciones escritas por los estudiantes universitarios.

Estas prácticas resultaron ser altamente favorecedoras de la creatividad, la autonomía y motivación en el proceso de aprendizaje. El Foro Económico Mundial (2024) ha destacado cómo la IAG potencializa la creatividad en los estudiantes, permitiéndoles abordar proyectos más ambiciosos y desarrollando su pensamiento crítico. En la enseñanza del inglés, esta tecnología ofrece diversas herramientas como chatbots, traducción automática y generación de textos interactivos, inclusive la generación de imágenes, a partir de una descripción, lo que permite una inmersión lingüística más efectiva adaptada al perfil cognitivo de cada estudiante (García Peñalvo, 2024). Por medio de este tipo de ejercicios personalizados y simulaciones comunicativas, se promueve una interacción más cercana con el idioma, superando el modelo tradicional centrado en la repetición mecánica.

No obstante, la implementación de la IAG en la educación es todo un reto, ya que debe considerar una reflexión crítica sobre su uso responsable. Como se desarrollará en el siguiente apartado, el uso de esta herramienta tecnológica presenta diversos desafíos. Cuestiones como el sesgo en los algoritmos, la privacidad de datos, además de la autenticidad académica, lo que resulta en la necesidad de una regulación ética en su aplicación, para garantizar un aprovechamiento equitativo y formativo de estas tecnologías (Salgado et al., 2023).

El uso de IAG en entornos educativos conlleva muchas oportunidades, pero también implicaciones éticas que deben ser abordadas desde una perspectiva crítica y responsable. La UNESCO (2021) ha enfatizado la necesidad de establecer límites y regulaciones claras para evitar la reproducción de prejuicios y la dependencia excesiva de la tecnología en los procesos educativos. El uso de la tecnología de manera apropiada trae beneficios tanto intrínsecos como extrínsecos.

Uno de los conceptos clave en este contexto es el de "alfabetización digital", entendida como la capacidad de comprender, evaluar, utilizar y crear información mediante tecnologías digitales, lo anterior, de forma crítica y ética (George y Avello-Martínez, 2021). Esta competencia es crucial cuando se interactúa con plataformas digitales y de generación de contenido. Asimismo, la ética digital debe ser un componente clave en la formación de docentes y estudiantes, promoviendo un uso transparente y equitativo de estas herramientas. Instituciones como el Institute of Electrical and Electronics Engineers han señalado que la tecnología no debe reemplazar la interacción humana, sino potenciar el aprendizaje personalizado sin comprometer la autonomía del educador (IEEE, 2018). Lo anterior va más allá del uso de las distintas plataformas digitales, se trata de una comprensión reflexiva del entorno, para conducirse de manera autónoma y responsable en el ámbito digital.

## Objetivos

Proponer una metodología para la enseñanza del inglés en estudiantes del nivel superior, que incorpore el uso de la inteligencia artificial generativa como herramienta neuropedagógica, que contribuya a incrementar el desempeño en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

### Objetivos específicos:

- Analizar el impacto del uso de la inteligencia artificial generativa como herramienta neuropedagógica en la creación de contenidos personalizados y adaptados en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en el nivel superior.
- Identificar la relación entre Inteligencia artificial generativa y las neurociencias en la educación superior.

- Evaluar la eficacia del uso de la inteligencia artificial generativa, mediante la comparación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes que utilizan la propuesta metodológica con los de un grupo control que no la utiliza.

## Preguntas de investigación

¿Cómo incide el uso de la inteligencia artificial generativa en la estimulación cognitiva para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en estudiantes del nivel superior?

¿En qué aspectos contribuye la inteligencia artificial generativa desde la perspectiva neurocientífica en el aprendizaje del inglés del estudiante de nivel superior?

¿Existe una correlación entre la inteligencia artificial generativa y la neurociencia para facilitar el estudio del idioma inglés como lengua extranjera?

## Hipótesis

Si se hace uso de la inteligencia artificial generativa como herramienta neuropedagógica, entonces el nivel de aprendizaje del inglés como lengua extranjera en estudiantes de nivel superior incrementará.

## METODOLOGÍA

La presente investigación es exploratoria, con un enfoque mixto, el cual, citado en Barrantes, 2014, p.100 "Es un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio". Donde el enfoque cualitativo tendrá más peso por las características propias del mismo. Este enfoque permitió combinar el análisis de experiencias y percepciones de los participantes con datos cuantificables sobre el rendimiento lingüístico de los estudiantes, lo que favoreció una comprensión más integral del fenómeno de estudio.

Definiendo cada uno de los enfoques, de acuerdo con Cifuentes (2014), la investigación cualitativa es un sistema de ideas, representaciones y conceptos sobre la realidad, aunado a ello se integran los conocimientos y prácticas de las personas en diversos ámbitos, como lo son actividades económicas, política, cuestiones sociales, culturales, técnicas y científicas, la base fundamental de las concepciones gira en torno a la filosofía, con el fin de posibilitar la comprensión holística del mundo. Lo anterior se sustenta con lo que comenta Álvarez-Gayou (2003), "Para el investigador cualitativo todos los escenarios

y estudios son dignos de estudio" (p22). Donde ningún aspecto se deja de lado y los escenarios y personas son similares, pero únicos. Aunado a ello, es importante mencionar que la investigación cualitativa es multiparadigmática. El paradigma permitirá al investigador poder ver la realidad desde una perspectiva determinada, por lo tanto, este determinará en gran medida la forma en que desarrolle su proceso investigativo. El paradigma sirve como guía base para los profesionales dentro de su disciplina; busca un marco referencial en el cual se anclen las interrogantes mediante una epistemología adecuada (Ramos, 2017).

Se optó por un diseño cuasi experimental, en el cual se trabajó con dos grupos paralelos de estudiantes universitarios de nivel intermedio: uno de ellos participó en una intervención didáctica basada en inteligencia artificial generativa (grupo experimental), mientras que el otro siguió un enfoque tradicional de enseñanza del inglés (grupo control). Ambos grupos fueron observados y evaluados a lo largo de un periodo académico, con el propósito de analizar diferencias en desempeño lingüístico, atención, motivación y autonomía.

Esta investigación busca rescatar las experiencias de los estudiantes en torno a las clases de inglés y su aprovechamiento, su sentir, su percepción, sus aprendizajes. Además de transversalidad de los aprendizajes para su uso en diferentes contextos. También es indispensable el análisis de la labor docente, conocer los retos, situaciones, lineamientos administrativos y éticos que rigen la clase de una segunda lengua. Todo lo anterior a partir de sus vivencias, de sus contextos sociales particulares. El enfoque cuantitativo, por su parte, "Utiliza recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías" (Hernández, 2014, p36). Lo anterior ante la necesidad de medir, estimar las cantidades, o magnitudes de los fenómenos o problemas planteados para su investigación. Para ello, la recolección de datos es fundamental para poder medir y analizar e interpretar las variables o conceptos contenidos en la hipótesis.

Es por ello por lo que el uso del enfoque mixto atiende y retoma las fortalezas de ambos enfoques, cualitativo y cuantitativo. De acuerdo con Álvarez-Gayou, el enfoque mixto se caracteriza en favorecer una perspectiva amplia y profunda del fenómeno a estudiar. Lo anterior permite al investigador plantear el problema con claridad y formular objetivos apropiados para el estudio. En



palabras de Hernández (2014), se trata de mostrar los datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos, y de otras clases para entender los problemas de investigación (p. 567).

El método para emplear es la etnografía, Angrisino (2007) menciona que la etnografía es el arte y la ciencia de describir a un grupo humano: sus instituciones, comportamientos interpersonales, producciones materiales y creencias. Por lo tanto, la etnografía implica una relación estrecha entre el investigador y las personas a las que se estudia, lo que requiere principios éticos que guíen las relaciones interpersonales para un mejor resultado de dicha investigación. Se optó por este diseño de investigación para obtener un panorama real de lo que viven los alumnos a partir de sus propios paradigmas. Álvarez-Gayou (2003) dice que "Una investigación etnográfica no puede solo quedarse en lo meramente descriptivo; debe profundizar, con preguntas adicionales, en el significado de las cosas para las personas estudiadas" (p. 76). El método etnográfico fue clave para observar, registrar y comprender las dinámicas educativas, emocionales y cognitivas emergentes en el aula. Se realizó una inmersión activa en el entorno natural de los estudiantes, respetando sus contextos sociales y académicos.

Se busca que el investigador se sumerja en el mundo de los estudiantes y docentes, valorando sus experiencias en la clase de Inglés, tomando en cuenta las relaciones, actividades y significaciones que se forjan entre quienes participan en los procesos sociales de este espacio desde una perspectiva humanista. Lo anterior para analizar el impacto de la enseñanza del inglés como lengua extranjera y su transversalidad en función de la formación integral de los estudiantes de licenciatura, por medio de herramientas que permitan la observación, análisis y generación de una propuesta desde la perspectiva socioformativa con base en los resultados.

La inmersión es fundamental para la comprensión del fenómeno que se investiga, según Merleau-Ponty (1985), puede señalarse que el conocimiento (de tipo cualitativo), en lugar de ser un cuadro inerte, constituye una aprehensión dinámica del sentido de ese cuadro.

Esta metodología se adapta a la presente propuesta de investigación, en el sentido de que estriba su perspectiva en el trabajo con grupos paralelos, es decir, mismo nivel de inglés y rango de edad, los cuales servirán como referencia para hacer el proceso de análisis. Dicho análisis se realizará con la comparación de grupos. El grupo A trabajará con herramientas de la inteligencia artificial generativa, mientras que el grupo control continuó con un modelo tradicional.

#### Población y muestra

La transparencia de la investigación, así como su susceptibilidad de crítica y réplica, son posibles cuando el investigador delimita con claridad la población estudiada y hace claro el proceso de selección de su muestra (Hernández, 2014).

La población está conformada por 2000 estudiantes, aproximadamente, de la Universidad La Salle Oaxaca, con edades de entre 18 a 22 años. Entre los estudiantes hay quienes residen en la ciudad de Oaxaca, y quienes vienen de las ocho regiones del estado, teniendo que viajar de manera diaria o fines de semana. A lo anterior, se presenta el hecho de que gran parte de la población estudiantil cuenta con una beca por parte de la universidad para poder sostener sus estudios universitarios, lo que muestra que existe una variedad en perfiles socioeconómicos en

los estudiantes de esta institución, a pesar de ser una institución de carácter privado, lo que en el imaginario colectivo podría referir a un lugar donde solo asisten personas económicamente privilegiadas.

Los estudiantes toman la clase de Inglés como lengua extranjera, de manera obligatoria, al pertenecer al plan de estudios de cada una de sus carreras universitarias, la clase de Inglés se ofrece por niveles de aprovechamiento, desde nivel elemental hasta el nivel avanzado. De manera diaria los estudiantes de distintas licenciaturas se reúnen para tomar sus clases de Inglés, de acuerdo con el nivel que les corresponde, de tal manera que una clase de lengua extranjera es compartida por estudiantes con distintos perfiles académicos y distintas edades.

La muestra es definida como un subgrupo del universo o población del cual se pretende recolectar los datos. La muestra se integró por dos grupos de estudiantes de nivel intermedio, del turno matutino, inscritos en la materia de Inglés como lengua extranjera. Ambos grupos compartían características similares en cuanto a nivel académico, edad (18 a 22 años) y frecuencia de exposición al idioma. El grupo experimental recibió clases apoyadas con herramientas de inteligencia artificial generativa, mientras que el grupo control continuó con un modelo tradicional.



#### Instrumentos de recolección de datos

##### La entrevista

Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto". Para complementar, el uso de otro tipo de estímulos, por ejemplo, visuales, para obtener información útil para resolver la pregunta central de la investigación (Díaz, 2013).

Se ha optado por este instrumento para conocer de manera directa las experiencias, concepciones, vivencias y significaciones, además de las reacciones involuntarias, como el lenguaje corporal, no verbal de tres sujetos; docente, alumno y coordinador. Ya que se requiere saber con precisión los aparatos morales, académicos u ontológicos que rigen sus líneas de acción hacia el proceso de enseñanza. Lo anterior, con miras hacia enriquecer la investigación.

En el proceso de la investigación, se realizaron entrevistas a tres actores clave: un docente, dos estudiantes (uno por grupo) y la coordinadora del área de lenguas. Estas entrevistas permitieron conocer de forma profunda las percepciones, resistencias, aprendizajes y reflexiones en torno al uso de la IAG en el aula de inglés.

##### Observación participante

Se puede definir como una técnica de producción de datos consistente en que el etnógrafo observe las prácticas o "el hacer" que los agentes sociales despliegan en los "escenarios naturales" en que acontecen, en las situaciones ordinarias en que no son objeto de atención o de reflexión por parte de estos mismos agentes (Marshall y Rosman, 1989, p. 79).

Mediante este instrumento, se pretende observar de manera cercana, sociable y humana, la percepción de los estudiantes hacia la clase de Inglés, su docente y los contenidos abordados. Además de la eficacia de las temáticas trabajadas en función a su aplicación en contextos particulares de cada estudiante, se pretende conocer y registrar el sentir de los estudiantes y docentes desde la perspectiva interna del proceso social-educativo. La observación y la socialización es un proceso esencial al ser humano, de ahí que este instrumento sea la guía para la presente investigación y permita llegar a resultados más precisos y sustanciales.

En el contexto de la presente investigación, el investigador asistió a las sesiones de clase durante seis semanas. En el grupo experimental se documentaron aspectos como el nivel de participación, el uso de los recursos tecnológicos, el lenguaje corporal y la interacción alumno-IA. En el grupo control, se registraron las estrategias tradicionales y las respuestas emocionales y cognitivas de los estudiantes.

##### Grupo focal

Esta técnica de recolección de datos es también reconocida por algunos autores como una técnica de intervención. El grupo focal permite al investigador adentrarse aún más en el objeto de estudio y a través de un acto de comunicación democrática. De acuerdo con Álvarez-Gayou 2003, "Al grupo focal se le considera como un grupo artificial, ya que no existe ni antes ni después de la sesión de conversación, sino que nace en el momento en que se inicia el diálogo" (p.131).

De esta manera puede definirse como una técnica que privilegia el habla, donde su objetivo estriba en fomentar la interacción mediante la charla sobre un tema u objeto de investigación, en un tiempo determinado, de tal manera de que sea posible captar el pensar, sentir y vivir de los agentes que conforman el grupo. Este instrumento se llevó a cabo con una sesión con ocho estudiantes del grupo experimental, seleccionados por su nivel de participación. La conversación giró en torno a las ventajas, retos, implicaciones éticas y aprendizajes obtenidos con el uso de herramientas de IAG.

##### Historia de vida

Se ha optado por este instrumento, ya que es una herramienta exploratoria que permite conocer un entorno social y plantear interrogantes sobre temas desconocidos o inesperados. Ayudará a conocer el bagaje cultural, social, geográfico y ontológico del docente y dos alumnos de la clase de Inglés. Se optó por este instrumento para recabar información más profunda que permita contextualizar el desempeño y la perspectiva de los involucrados, en relación con la adquisición del inglés como lengua extranjera. La esencia de una historia de vida se centra en el cruce de información para contextualizar el relato planteado. Si el conocedor está ubicado en un horizonte hermenéutico radicalmente distinto de aquel en el que tiene su existencia la historia, lo conocido será un artificio, una ficción técnica de quien lo elabora (Moreno Olmedo et al., 1988).

### Diario de campo

Este instrumento coadyuva al registro de aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. Esta herramienta es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados. Pueden incluirse ideas desarrolladas, frases aisladas, transcripciones, mapas y esquemas, por ejemplo. En este sentido, su importancia radica en que se puede registrar en el diario aquello que ve durante su proceso investigativo, para después interpretarlo.

Este instrumento es importante para esta investigación, ya que da apertura para plasmar aquellos acontecimientos relevantes que coadyuven a un mejor entendimiento del sentir de los actores en el proceso educativo (docentes y estudiantes) y su impacto en los contextos sociales donde cada elemento se desenvuelve. Lo anterior, a través de una contemplación de su entorno natural que pueda propiciar una observación detallada de actos voluntarios e involuntarios, alrededor del sujeto; lo que permitirá ser un complemento para el cruce de información entre los instrumentos previamente mencionados, dando como resultado una investigación precisa, objetiva y con fundamentos teóricos abordados desde una perspectiva humanista.

A este punto el investigador mantuvo un registro sistemático de los eventos observados, reacciones espontáneas, notas reflexivas y hallazgos emergentes a lo largo de todo el proceso. Este diario fue clave para identificar patrones y complementar los datos obtenidos en las otras técnicas.

### RESULTADOS

Los hallazgos de esta investigación surgieron a partir de la aplicación sistematizada de los instrumentos propuestos en la metodología. La integración de los datos de las entrevistas, observaciones, grupo focal, y diario de campo permitió identificar patrones que reflejan el impacto de la propuesta del uso de la IAG desde la perspectiva neuropedagógica en la enseñanza del inglés como lengua extranjera en estudiantes universitarios.

Uno de los principales hallazgos fue la mejora en la atención, la participación y la autonomía del grupo experimental. Durante la observación participante se pudo observar que los estudiantes que interactuaban con las herramientas de AIG mostraban mayor disposición para resolver tareas

o ejercicios, utilizaban el lenguaje con mayor seguridad, aun sabiendo que podría haber errores, y lo más importante, se involucraban activamente en el desarrollo de sus actividades.

Una muestra de ello se observó al realizar el siguiente ejercicio descriptivo: se les pidió a los participantes que imaginaran un sitio, empleando las estructuras gramaticales aprendidas en clase, tuvieron que describir el lugar en su libreta, enseguida emplearían alguna de las aplicaciones de la IAG para reproducir la imagen con lo descrito y el resultado fue que, así como lo imaginaron, lo describieron en la IAG, pudieron verlo materializado.

Se puede señalar a partir de este estudio, que incluso estimular la creatividad juega un papel muy importante en este ejercicio de consolidar los aprendizajes en la lengua inglesa. Imaginar y verlo plasmado requiere mayor sensibilidad ante el uso de una nueva herramienta digital que podría cambiar muchas situaciones y contextos educativos. Esta situación fue confirmada en las entrevistas individuales donde, tanto estudiantes como docente señalaron que el uso de IA estimulaba la curiosidad y la exploración de nuevas formas de aprender.

En el grupo focal, los estudiantes mencionaron que las actividades basadas en IAG desde la neuropedagogía eran un recurso que les ayudó a comprender mejor la información, pero sobre todo fomentó una experiencia emocional positiva en cada uno de ellos, al ver representadas sus ideas lingüísticas. Lo anterior se relaciona directamente con los principios neuropedagógicos trabajados en esta investigación, estimulando diversos canales sensoriales. Cuando se implementan estrategias de tecnología aplicada como lo es la IA, el papel de la neuroeducación es crucial, porque no solo fortalece el hecho hacia los beneficios, sino que ayuda a llevarlo a otro nivel, como lo exige el estudio de la lengua del inglés (de manera particular) (Campos, 2010; Mendoza Carrasco, 2023).

No obstante, se identificó una variable de alta incidencia: el dominio previo del idioma. A pesar de que los grupos fueron seleccionados por nivel intermedio según el examen institucional de ubicación, se observó que algunos estudiantes (tanto del grupo experimental como del grupo control) presentaban diferencias sustanciales en fluidez, vocabulario y comprensión gramatical. Dicha situación incidió en los resultados,

especialmente en el grupo control, donde estudiantes con mayor dominio previo obtuvieron resultados comparables a los del grupo experimental, sin haber recibido la intervención didáctica basada en la implementación de estrategias neuropedagógicas con la IAG.

La implementación de la inteligencia artificial dentro del aula de clase es un reto mayor, ya que se debe al contexto, a las experiencias de aprendizaje, al nivel de uso de los docentes para guiar el proceso de enseñanza.

Desde el análisis de las historias de vida, se identificaron también contrastes importantes entre estudiantes del grupo experimental y del grupo control. Mientras los primeros mencionaron sentirse motivados por las amplias posibilidades creativas que ofrecen las herramientas digitales, los segundos expresaron frustración ante la repetición de contenidos y la falta de innovación en sus clases, sobre todo en la forma o actividades que se generaban alrededor de la misma. Esta diferencia se reflejó también en la participación en clase y el uso del idioma en contextos no escolares.

Esta investigación obtuvo indicadores fundamentales, como la interacción con la tecnología de la IA, comprensión de textos y la creación de contenidos. En los tres indicadores se obtuvo de manera positiva el desarrollo de la memoria y de la atención.

Finalmente, por lo anterior descrito y a partir de la triangulación de todos los instrumentos y del análisis comparativo de los dos grupos, se elaboró un modelo didáctico tentativo, estructurado en tres fases, que busca integrar los principios de la neuropedagogía con el uso estratégico de la IAG en el aula de inglés. Estas fases surgen no como una propuesta teórica aislada, sino como una síntesis metodológica derivada de la intervención desarrollada en campo.



*Diseño metodológico: integración de la neurociencia y la IAG en la enseñanza del inglés*

Este diseño se propone como una estructura flexible que articula las observaciones y hallazgos obtenidos durante el proceso de intervención:

#### Fase 1: diagnóstico

- Evaluación del nivel lingüístico de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje.
- Identificación de variables que afectan la motivación y el rendimiento.

#### Fase 2: intervención pedagógica

- Aplicación de estrategias basadas en principios de neuroeducación: gamificación, estimulación sensorial y emocional, retroalimentación inmediata.
- Integración de herramientas de IAG (ChatGPT, generadores de imagen, asistentes virtuales) como mediadores del aprendizaje.
- Implementación de metodologías activas: simulaciones, aprendizaje basado en proyectos, visualización de contenido, escritura guiada.

#### Fase 3: evaluación y retroalimentación

- Monitoreo del desempeño lingüístico mediante observación y autoevaluación.
- Revisión de productos generados por los estudiantes (descripciones, imágenes, textos).
- Ajustes metodológicos según resultados observados y comentarios de los participantes.

### CONCLUSIONES

Los resultados parciales obtenidos hasta esta etapa de la investigación confirman en cierta medida la hipótesis planteada. El uso de inteligencia artificial generativa como herramienta neuropedagógica puede potenciar el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en estudiantes de nivel superior. Esta afirmación se sustenta en hallazgos derivados tanto de la observación participante como del análisis de los productos generados por los estudiantes y los testimonios obtenidos mediante entrevistas y grupos focales.

La incorporación de herramientas de IAG en el aula permitió personalizar el aprendizaje, estimular los sentidos de manera integrada y mejorar el desempeño en el uso del idioma. Se identifica, entonces, un impacto positivo en el aprendizaje personalizado, también en la estimulación de

habilidades superiores (metacognitivas) y en la generación de conexiones que se dan entre el lenguaje y su propio contexto, siendo una manera de tener experiencias significativas. Cuando se abordan los procesos educativos desde la neuropedagogía, se integran actividades que pueden resultar innovadoras, para que se logren nuevos aprendizajes, en este caso en el idioma inglés.

El diseño metodológico estructurado en fases (diagnóstico, intervención y evaluación) facilitó ampliamente la implementación progresiva de estas estrategias. En la fase de intervención, cuando se integra el uso de la IA, se obtiene una mirada para no dejar de lado el papel fundamental del docente para acompañar el proceso de aprendizaje, a pesar de no ser el centro del proceso de enseñar. La neurociencia con sus principios ayudó a la estructura de las actividades y es de notar la autonomía en las acciones para cumplir con dichas actividades. Al momento de iniciar con la incorporación de la IA,

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología. Paidós. [https://rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Seminario/Documentos/Libros/Como\\_hacer\\_investigacion\\_cualitativa.pdf](https://rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Seminario/Documentos/Libros/Como_hacer_investigacion_cualitativa.pdf)
- Angrosino, M. (2007). Etnografía y observación participante en investigación cualitativa. Ediciones Morata. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2016/01/Etnografia-y-Observacion-Participante.pdf>
- Barrantes, M. (2014). Investigación: Un camino al conocimiento. Un enfoque cuantitativo y cualitativo. Universidad Estatal a Distancia. [https://sec6beb2e224aad69.jimcontent.com/download/version/1472044734/module/8423476870/name/Libro\\_Investigacion\\_camino\\_conocimiento\\_Barrantes.pdf](https://sec6beb2e224aad69.jimcontent.com/download/version/1472044734/module/8423476870/name/Libro_Investigacion_camino_conocimiento_Barrantes.pdf)
- Caballero-Cobos, M. y Llorent, V. J. (2022). Los efectos de un programa de formación docente en neuroeducación en la mejora de las competencias lectoras, matemática, socioemocionales y morales de estudiantes de secundaria. Revista de Psicodidáctica, 27(2), 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.04.001>

- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. Revista Iberoamericana de Educación, 52(1), 1-12. <https://www.redalyc.org/pdf/1002/100258345012.pdf>
- Chicaiza, S. y López, F. (2024). Impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior. RECIAMUC, 8(2), 80-91. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abril.2024.80-91](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.80-91)
- Crovi, D. (2018). Sociedad del conocimiento y comunicación: Reflexiones críticas desde América Latina. ALAIC. <https://www.alaic.org/wp-content/uploads/2022/03/Libro-ALAIC-CONGRESO-MEXICO-2016-1.pdf>
- Education First (2022). EF English Proficiency Index: A Ranking of 111 Countries and Regions by English Skills. <https://www.ef.com/wwen/epi/>
- Faraboschi, P., Iannopollo, L., Tzeng, S. & Weng, Y. H. (2023). Generative AI in education: Opportunities and challenges. Proceedings of the IEEE, 111(4), 520-537. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2023.3241423>
- Franganillo, J. (2022). Inteligencia artificial generativa: Fundamentos, aplicaciones y desafíos. El Profesional de la Información, 31(6), e310601. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.nov.01>
- George Reyes, C. E. y Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación: Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. Revista de Educación a Distancia (RED), 21(66), artículo 5. <https://doi.org/10.6018/red.444751>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez%2C%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%A1tica%20de%20Investigaci%C3%B3nCientifica%20ta%20ed.pdf>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2018). Ethically Aligned Design: A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems. <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>
- Lugo, N. (2018). Immersive journalism design within a transmedia space. In R. R. Gambarato y G. Alzamora (Eds.),

Exploring transmedia journalism in the digital age (67-82). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5396-0.ch004>

- Marshall, C. & Rossman, G. B. (1989). Designing qualitative research. SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-qualitative-research/book232681>
- Mendoza Carrasco, M. V. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia?: La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. Educación, 21, 20-24. <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/download/1048/961>
- Moreno Olmedo, A., Rengifo, C. y Díaz, M. (1988). Historias de vida: Una estrategia metodológica para la investigación cualitativa. Revista Venezolana de Gerencia, 2(4), 111-123. [https://www.uv.mx/psicologia/files/2017/12/historias\\_de\\_vida\\_una\\_metodologia\\_de\\_investigacion\\_cualitativa.pdf](https://www.uv.mx/psicologia/files/2017/12/historias_de_vida_una_metodologia_de_investigacion_cualitativa.pdf)
- Rotger, M. B. (2017). Neuroeducación y adquisición de una segunda lengua: Aplicaciones en el aula de idiomas. eNeuro, 4(3). <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0337-16.2017>
- UNESCO (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>