



Alina Martínez-Hernández

**E-mail:** amartinez@uteq.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org./0000-0001-7436-8703>

Regina Venet-Muñoz

**E-mail:** rvenet@uteq.edu.ec

**Orcid:** <https://orcid.org./0000-0002-2893-6287>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez-Hernández, A., & Venet-Muñoz, R. (2023). Neurociencia y desarrollo de habilidades lingüísticas en docentes de idiomas en formación. *Revista Sociedad & Tecnología*, 6(3), 446-461. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v6i3.388>.

==== o ====

## Neurociencia y desarrollo de habilidades lingüísticas en docentes de idiomas en formación.

### RESUMEN

Este artículo presenta un enfoque innovador para el aprendizaje de idiomas mediante la incorporación de los conocimientos resultantes de las investigaciones en neurociencias. Tiene como objetivo demostrar que la implementación de estrategias didáctico-metodológicas basadas en la neurociencia para el desarrollo de los programas de aprendizaje de idiomas, mejoran las habilidades lingüísticas y autonomía cognoscitiva del estudiante. En tal sentido, se llevó a cabo un cuasi experimento con pruebas de entrada y salida, sin grupo de control, sustentado en los métodos: experimental, analítico-sintético, análisis documental y estadístico; así como, en las técnicas de observación participante, encuesta y diarios de autorreflexión. Entre los resultados se tiene que, la integración de los resultados de las investigaciones en neurociencias en la implementación de los programas de aprendizaje de idiomas trajo consigo mejoras de la autonomía cognoscitiva y las habilidades lingüísticas dando confianza al estudiante en el uso del lenguaje. Al aprovechar el potencial de la neurociencia, los educadores pueden revolucionar la educación lingüística y equipar a los futuros profesores con técnicas eficaces para mejorar la adquisición del lenguaje.

**Palabras clave:** aprendizaje de idiomas, habilidades lingüísticas, estrategias, neurociencia, formación docente, autonomía cognoscitiva

## **Neuroscience and development of language skills in language teachers in training.**

### **ABSTRACT**

This article presents an innovative approach to language learning by incorporating insights from neuroscience research. Its objective is to demonstrate that the implementation of didactic-methodological strategies based on neuroscience for the development of language learning programs improves the linguistic skills and cognitive autonomy of the student. In this sense, a quasi-experiment was carried out with input and output tests, without a control group, based on the methods: experimental, analytical-synthetic, documentary and statistical analysis; as well as, in the techniques of participant observation, survey and self-reflection diaries. Among the results, it is found that the integration of the results of neuroscience research in the implementation of language learning programs brought improvements in cognitive autonomy and linguistic skills, giving students confidence in the use of language. By harnessing the power of neuroscience, educators can revolutionize language education and equip future teachers with effective techniques to improve language acquisition.

**Keywords:** language learning, language skills, strategies, neuroscience, teacher training, cognitive autonomy.

==== o ====

## **Neurociências e desenvolvimento de competências linguísticas em professores de línguas em formação.**

### **RESUMO**

Este artigo apresenta uma abordagem inovadora para a aprendizagem de línguas, incorporando insights de pesquisas em neurociências. Seu objetivo é demonstrar que a implementação de estratégias didático-metodológicas baseadas na neurociência para o desenvolvimento de programas de aprendizagem de línguas melhora as habilidades linguísticas e a autonomia cognitiva do aluno. Nesse sentido, foi realizado um quase-experimento com testes de entrada e saída, sem grupo controle, baseado nos métodos: análise experimental, analítico-sintética, documental e estatística; bem como, nas técnicas de observação participante, levantamento e diários de autorreflexão. Dentre os resultados, verifica-se que a integração dos resultados das pesquisas em neurociências na implementação de programas de aprendizagem de línguas trouxe melhorias na autonomia cognitiva e nas habilidades linguísticas, proporcionando aos alunos confiança no uso da linguagem. Ao aproveitar o poder da neurociência, os educadores podem revolucionar o ensino de línguas e equipar os futuros professores com técnicas eficazes para melhorar a aquisição da língua.

**Palavras-chave:** aprendizagem de línguas, habilidades linguísticas, estratégias, neurociências, formação de professores, autonomia cognitiva.

==== o ====

### **INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje de idiomas es un proceso cognitivo complejo que varía entre individuos y que ha sido objeto de análisis desde diferentes perspectivas disciplinares: la psicología del desarrollo, la lingüística, la antropología lingüística, la psicolingüística, la educación, la

neurolingüística y la psicolingüística entre otras. En los últimos años la neurociencia como disciplina encargada de entender de forma holística el comportamiento del cerebro, brinda información de cómo el individuo piensa, organiza, memoriza los conocimientos, etc.

Entre los hallazgos aportados por esta disciplina se significa el carácter individual y diferente del pensamiento, la actuación y aprendizaje de las personas a pesar de que la arquitectura cerebral del sujeto es común a todos al nacer; esto sucede por el desarrollo desigual que se produce, determinado por múltiples factores; siendo fundamentales las emociones y experiencias vividas por cada uno (Kandel et al., 1997); así como las relaciones sociales y la alimentación (Campos, 2014).

Las investigaciones en neurociencia han arrojado luz sobre cómo el cerebro procesa el lenguaje y los factores que influyen en la adquisición del mismo. Estas investigaciones se han encargado de desentrañar el comportamiento del cerebro (Benarós et al., 2010) y cómo la actividad del sistema nervioso del cerebro se relaciona con el comportamiento y el aprendizaje (Luque Alcívar & Lucas Zambrano, 2020).

Gracias a las aportaciones de la neurociencia hoy se comprende cómo funcionan los pensamientos, sentimientos, motivaciones y comportamientos del individuo (Bracamonte & Siraide, 2022). También, brinda información sobre cómo potenciar el desarrollo de los niños. Sobre este asunto Campos (2014, p. 12) explica que:

cada vez tenemos más información para saber qué cosas tenemos que hacer y qué cosas no tenemos que hacer para lograr el mejor desarrollo posible de nuestros niños y niñas, para que crezcan sanos, felices y se desarrollen de forma adecuada.

Es por ello que, la neuroeducación ha devenido en una disciplina educativa a través de la cual hacer más efectivo y eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en particular el de un idioma extranjero.

Sin embargo, en la práctica de la enseñanza y aprendizaje de idiomas la aplicación de estos resultados es aún insipiente. El proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma, en nuestras escuelas, continúa anclado a viejas prácticas y métodos ortodoxos de enseñanza, dejando a un lado, nuevas formas y metodologías innovadoras basadas en las singularidades del aprendiz, como son: la memoria, las emociones, la motivación, etc. y que mucho tienen que ver con los mecanismos neuronales del cerebro para aprender el lenguaje.

Razones que motiva esta investigación con el objetivo de demostrar que la implementación de estrategias didáctico-metodológicas basadas en la neurociencia para el desarrollo de los programas de aprendizaje de idiomas, mejoran las habilidades lingüísticas y autonomía cognoscitiva del estudiante.

Los resultados de este cuasi experimento van dirigidos a empoderar a los profesores de inglés en formación en las universidades ecuatorianas. A través de ellos se pretende contribuir al conocimiento sobre el empleo de la neuroeducación en la enseñanza y aprendizaje de un idioma extranjero, brindando un grupo de acciones estratégicas para mejorar la calidad de la enseñanza del idioma inglés.

### **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

La revisión de la literatura fue orientada a la búsqueda de información sobre los siguientes aspectos: 1) bases neurocientíficas del aprendizaje de idiomas, 2) bilingüismo y beneficios cognitivos, 3) habilidades lingüísticas y 4) autonomía cognoscitiva.

#### **1) Bases neurocientíficas del aprendizaje de idiomas**

Una visión general de los principales hallazgos de la investigación en neurociencia, relacionada con el aprendizaje de idiomas, identifica como los de mayor relevancia para este trabajo, aquellos relacionados con: los mecanismos neuronales involucrados en el procesamiento del

lenguaje, los períodos críticos para la adquisición del lenguaje, el papel de los sistemas de memoria y, el impacto de la motivación y los factores emocionales en el aprendizaje del lenguaje. Comprender estos procesos subyacentes ha resultado esencial para diseñar una estrategia didáctico-metodológica de integración eficaz de la neurociencia a los programas de formación de docentes de idioma inglés.

### *Mecanismos neuronales en el procesamiento del lenguaje*

Los estudios de neuroimagen, como la resonancia magnética funcional (fMRI), han revelado que el procesamiento del lenguaje involucra múltiples áreas del cerebro. El área de Broca, asociada a la producción del habla, y el área de Wernicke, vinculada a la comprensión del lenguaje son componentes vitales de esta red. El Modelo de Flujo Dual, propuesto por Hickok y Poeppel (2007), enfatiza los roles de las vías dorsal y ventral en el procesamiento de los sonidos del lenguaje y sus significados.

### *Períodos críticos para la adquisición del lenguaje*

La hipótesis del período crítico sugiere que hay períodos sensibles durante los cuales la adquisición del lenguaje es óptima. Lenneberg (1967) propuso que la plasticidad del cerebro disminuye con la edad, haciendo más difícil adquirir pronunciación y gramática nativa más allá de cierta edad.

### *El rol de los sistemas de memoria*

El aprendizaje de idiomas involucra sistemas de memoria declarativa y procedimental. La memoria declarativa almacena información explícita como reglas de vocabulario y gramática. La memoria procedimental, asociada con el aprendizaje implícito, maneja los patrones del lenguaje. El declarativo/procedimental de Ullman (2004) explora los roles de estos sistemas de memoria en la adquisición del lenguaje, donde la motivación y las emociones son elementos esenciales a tener en cuenta.

### *Motivación y factores emocionales*

De incalculable valor para la enseñanza y aprendizaje del idioma es lo que el modelo procesal describe sobre el impacto de la motivación y los factores emocionales en el aprendizaje de idiomas (Mechelli et al., 2004). La dopamina, un neurotransmisor vinculado a la recompensa y la motivación, mejora el aprendizaje. Esta aseveración también tiene una resonancia en la adquisición del lenguaje. MacIntyre y Gregersen (2012) explican la importancia de las emociones positivas y la motivación intrínseca en la adquisición del lenguaje.

## 2) Bilingüismo y beneficios cognitivos

Los estudios sobre bilingüismo han evidenciado los beneficios cognitivos que éste representa para el aprendizaje de disciplinas como las matemáticas en el desarrollo de habilidades de solución de problemas. La investigación de Bialystok (2001) destaca que, los individuos bilingües exhiben ventajas cognitivas; dado que el bilingüismo mejora las funciones ejecutivas, incluyendo el control cognitivo y la atención. Los bilingües desarrollan flexibilidad cognitiva debido a las constantes demandas de cambio de idioma.

La plasticidad neuronal y la neurodiversidad constituyen temas de estudio entre los factores que facilitan el aprendizaje. La neuroplasticidad permite que el cerebro se adapte sobre la base a experiencias de aprendizaje. Mechelli et al. (2004) demostraron que el aprendizaje de una segunda lengua induce cambios estructurales en las vías de la materia blanca que conectan regiones relacionadas con el idioma.

Por otra parte, se ha demostrado que los individuos neurodiversos, como aquellos con autismo, pueden exhibir perfiles de procesamiento de lenguaje únicos. Investigadores como Mottron et al. (2009), han explorado cómo estas diferencias influyen en el aprendizaje de idiomas y diseñan intervenciones a la medida.

Una importante aportación desde la neurociencia al aprendizaje de idiomas fue la aplicación de la teoría de la carga cognitiva (Sweller 1988) al aprendizaje multimedial (Mayer 2008) para medir su eficiencia. La teoría de la carga cognitiva sugiere que los estudiantes tienen una memoria de trabajo limitada (Sweller, 1988). Por su parte Mayer (2008), en su experiencia, destacó la importancia de minimizar la carga cognitiva para el aprendizaje efectivo de idiomas.

Finalmente, un reciente hallazgo, el *neurofeedback*, devela un nuevo mecanismo para el mejoramiento del aprendizaje. El *neurofeedback* es una técnica emergente que utiliza la actividad cerebral en tiempo real para guiar el aprendizaje. Sitaram et al. (2017) demostraron que la neuroretroalimentación puede mejorar las habilidades de procesamiento del lenguaje y la pronunciación.

Estos hallazgos clave destacan la naturaleza multidimensional del aprendizaje de idiomas, que abarca mecanismos neuronales, períodos críticos, sistemas de memoria, motivación, emociones y más. Estos mecanismos contribuyen colectivamente a una comprensión más profunda de cómo el cerebro procesa y adquiere el lenguaje, permitiendo así la implementación de estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje de idiomas.

### 3) Habilidades lingüísticas

El aprendizaje del idioma inglés se caracteriza por cuatro habilidades lingüísticas: hablar (*speaking*), escuchar (*listening*), escribir (*writing*) y leer (*reading*), las que están interconectadas. Particularmente la capacidad de escuchar a los demás y comprenderlos son elementos relevantes de la comunicación, especialmente en un idioma extranjero (Macías, 2017).

Las habilidades lingüísticas permiten la eficiencia en el uso de la lengua y estimulan el razonamiento verbal para establecer relaciones lógicas entre nociones y conceptos (Oña Chicaiza & Chicaiza Lovato, 2017), así como la interacción sujeto-tarea sobre la base de esos conocimientos (Espinoza Freire & Campuzano Vásquez, 2019).

El nivel de desarrollo de las habilidades lingüísticas alcanzado por el aprendiz representa la solución a las necesidades de comunicación; razón por la cual forman parte de las competencias comunicativas, las que a su vez condicionan el desarrollo de otras competencias indispensables para la interacción individuo-entorno (Reyzábal, 2012; Avecillas, 2016).

Al respecto Olivares García et al. (2016), sostienen que las habilidades lingüísticas actúan de manera transversal en el aprendizaje y tienen implícitos los siguientes indicadores: nivel adecuado de comprensión; desarrollo de la lectura, escritura, escucha y habla; hábitos de lectura y decodificación de ideas; carácter procesual, criterial y formativo de razonamiento y ampliación de lenguaje oral y escrito.

En resumen, estos indicadores se traducen en la capacidad de inferir, analizar y sintetizar contenido oral o escrito. La estimulación de estas habilidades desarrolla el razonamiento verbal, en el cual se incluye vocabulario y elaboración de ideas; lo que aporta al fortalecimiento de las destrezas para todo proceso de aprendizaje. Luego las habilidades lingüísticas pueden ser medidas a través de: 1) expresión oral; 2) composición de textos; 3) síntesis de los conocimientos; 4) reconocimiento y decodificación de ideas, 5) construcción de significados y 6) fluidez en la lectura.

El adecuado desarrollo de las habilidades lingüísticas incide favorablemente en la formación del docente de lengua extranjera. A través de ellas, y en particular de la lectura, el individuo logra incrementar su acervo cultural y la familiarización con una cultura ajena (Jiménez Álvarez, 2001).

### **4) Autonomía cognoscitiva**

La autonomía o independencia cognoscitiva es uno de los rasgos del carácter de la personalidad humana que tiene su expresión en el sistema de razonamiento en los diferentes tipos de actividades y formas de proceder del individuo (Díaz Vidal, 2005). La independencia cognoscitiva puede lograrse durante el transcurso del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Álvarez de Zayas (1992, p. 47):

La formación de la independencia cognoscitiva y de las capacidades creadoras de la personalidad es posible solamente en el proceso de la actividad intelectual, encaminada tanto a la adquisición de los resultados del conocimiento y de la práctica como a la asimilación de la propia vía del conocimiento y los procedimientos de la actividad creadora, es decir, de los procedimientos para resolver problemas teóricos, prácticos y reflejar artísticamente la realidad.

Desde la perspectiva psicológica la independencia es una de las cualidades volitivas de la personalidad la que se logra mediante la actividad social. La independencia es la capacidad de tomar decisiones y ejecutar acciones por sí mismo (Núñez, 2001). En el proceso de aprendizaje se deben tener en cuenta los componentes volitivos, emocionales y motivacionales, los que se convierten en motor impulsor de la tarea de aprendizaje. Esta capacidad se pone en evidencia a través de:

la habilidad del alumno de alcanzar de forma independiente nuevos conocimientos de diferentes fuentes y la de adquirir nuevas habilidades y hábitos, tanto mediante la memorización, como a través de la investigación independiente y de los descubrimientos; la habilidad de emplear los conocimientos, habilidades y hábitos adquiridos para la auto superación ulterior y la habilidad de emplear dichos conocimientos y hábitos en su actividad práctica para resolver cualquier tipo de problema planteado por la vida. Estas cualidades del alumno están condicionadas por la existencia en él de un elevado nivel de necesidad cognoscitiva y de un interés marcado por la existencia de un deseo de aprender (Majmutov, 1983, p. 85).

## **METODOLOGÍA**

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se desarrolló una investigación cuasi experimental con enfoque mixto, sin grupo control y con pruebas de entrada y salida; sustentada en los métodos: experimental, analítico-sintético, análisis documental y estadístico; así como en las técnicas de observación participante, encuesta y diarios de autorreflexión (Espinoza, 2022).

La experimentación estuvo dada por la implementación innovadora de una estrategia didáctico-metodológica para el aprendizaje de idiomas basada en los conocimientos de la neurociencia para una mayor autonomía cognoscitiva del estudiante y desarrollo de las habilidades lingüísticas. De esta forma, la estrategia didáctico-metodológica se instituye como variable independiente y, la autonomía cognoscitiva del estudiante y las habilidades lingüísticas en variables dependientes.

A través de los métodos analítico-sintético y análisis documental se logró el estudio, interpretación y resumen de un amplio volumen de materiales bibliográficos (libros, documentos y artículos científicos) sobre la enseñanza y aprendizaje de idiomas y en particular con el empleo de la neurociencia. Lo que permitió contar con un suficiente y apropiado repertorio teórico para la fundamentación científica del estudio y la discusión de los resultados.

El método estadístico estuvo presente en las etapas de planificación, recolección, procesamiento y análisis de los datos obtenidos a través de las técnicas empleadas; así como,

en las métricas de rendimiento estudiantil mediante la comparación de los resultados de las evaluaciones antes y después de aplicada la estrategia propuesta. Con este propósito fue utilizada la prueba no paramétrica de antes y después de McNemar, con un nivel de significación estadística del 0.05; para lo cual se empleó el programa SPSS versión 25.

La técnica de observación participante facilitó a los investigadores la determinación de las regularidades sobre las sesiones de enseñanza utilizadas antes y después de la implementación de la estrategia didáctico-metodológica, propuesta con la incorporación de la neurociencia, para el desarrollo del programa de aprendizaje de idioma. Estas sesiones fueron grabadas para su posterior análisis. También, esta técnica permitió que los pares y mentores comprobarán las habilidades lingüísticas alcanzadas por los docentes en formación después de las sesiones de enseñanza interactiva.

Por otro lado, la encuesta a los estudiantes proporcionó la evaluación de sus habilidades lingüísticas y su participación en clase como futuros docentes. La elaboración de esta encuesta siguió las orientaciones metodológicas de Hernández Sampieri et al. (2014), quienes proponen el análisis de instrumentos similares, su contextualización a las características propias del entorno a estudiar, la elaboración de las preguntas y escala a aplicar, la valoración por especialistas, la aplicación de una prueba piloto y la puesta a punto de la versión final del instrumento. De este modo, se tuvieron en consideración las encuestas a docentes de lengua inglesa propuestas por: Pulido Díaz (2005), Rodríguez Estévez (2011) y Castro Molina et al. (2018). La encuesta aplicada en nuestro estudio contó con 7 preguntas (Anexo 1), con una escala cualitativa ordinal de tres opciones Bajo, Medio y Alto para evaluar cada ítem. Su validación se realizó por tres especialistas en la enseñanza del idioma inglés con un promedio de 15 años de experiencia docente; de estos dos doctores en Ciencia Pedagógicas y un master.

Por su parte, los diarios de autorreflexión de los docentes en formación brindan información detallada sobre el progreso en el uso del idioma, tanto en contextos personales como profesionales.

La población de estudio quedó conformada por los 40 estudiantes del V Semestre de la carrera Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros, que forma docentes de inglés. Este paralelo se seleccionó porque son estudiantes que están en su primer período de práctica pre-profesional.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Una vez analizados los aportes de la neurociencia al aprendizaje del lenguaje que fundamentan este trabajo, y basados en el análisis del caso de la Carrera Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, se detallará la integración exitosa al programa de aprendizaje de idioma inglés de esta carrera de un grupo de acciones fundamentadas en la neurociencia, las que conforman la estrategia didáctico-metodológica propuesta. Se hace énfasis en la importancia de emplear métodos de instrucción basados en la evidencia que se alineen con los procesos de aprendizaje natural del lenguaje que se producen en el cerebro.

El principal resultado de esta investigación es la estrategia didáctico-metodológica de integración de la neurociencia a los programas de formación de docentes de idioma inglés; así el programa integró principios de investigación neurocientífica para mejorar los niveles de proficiencia de los estudiantes y las prácticas de enseñanza. Se exploraron estrategias específicas como la repetición espaciada, el aprendizaje multimodal y la neuro-retroalimentación por su eficacia en la promoción de la autonomía cognoscitiva del estudiante y el desarrollo de las habilidades lingüísticas.

## Neurociencia y desarrollo de habilidades lingüísticas en docentes de idiomas en formación

El programa duró seis meses en coincidencia con el semestre e incluyó actividades de aprendizaje de idiomas de inmersión, talleres interactivos y proyectos de enseñanza colaborativa que constituyen técnicas de diez enfoques de enseñanza basados en la neurociencia, tal como se describe en el siguiente cuadro 1.

Cuadro 1. Enfoques de enseñanza basados en la neurociencia

Enfoque	Estrategia	Acciones estratégicas realizadas
1.Enfoque en la Experiencia Sensorial	Utilización de experiencias multisensoriales para enseñar vocabulario. Asociación de palabras con imágenes, sonidos y sensaciones táctiles.	Se diseñaron actividades donde los docentes en formación crearon materiales que involucran los sentidos, como tarjetas visuales y auditivas para el aprendizaje de vocabulario.
2.Relación con Experiencias Previas	Relación del nuevo contenido con las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes.	Los docentes en formación crearon conexiones con los intereses y experiencias culturales de sus futuros estudiantes al planificar lecciones. Ejemplo de ellos fueron las experiencias relacionadas con festividades nacionales y con celebraciones escolares que activaron los conocimientos de los estudiantes sobre los temas tratados.
3.Espaciado y Repetición	Utilización de técnicas de espaciado y repetición para fortalecer la retención a largo plazo.	Se organizaron sesiones de revisión periódica de conceptos clave. Los docentes en formación incorporaron repeticiones deliberadas en sus planes de lecciones.
4.Aplicación Práctica y Significado	Integrar el contenido del idioma con aplicaciones prácticas y situaciones de la vida real.	Se diseñaron actividades para simular situaciones cotidianas, como diálogos en un restaurante o una tienda, para que los futuros docentes aborden la enseñanza desde una perspectiva funcional.
5.Feedback y Reforzamiento Positivo	Retroalimentación constructiva y reforzamiento positivo para fomentar la motivación y el aprendizaje.	Los 40 docentes en formación fueron capacitados en cómo hacer comentarios específicos y alentadores a la participación, así como de los resultados de los estudiantes. Ello propició la creación de un entorno de aprendizaje positivo.
6.Incorporación de Emociones y Narrativas	Integrar elementos emocionales y narrativos en las clases, ya que el cerebro tiende a recordar mejor las experiencias emocionalmente significativas.	Los futuros docentes diseñaron, como parte de su preparación para la docencia colaborativa, actividades que involucran historias personales, emociones y conexiones emocionales con el contenido del idioma. Se crearon bancos de historias en formato digital para el análisis en clases.
7.Uso de la Tecnología	Incorporar herramientas tecnológicas interactivas que estimulen múltiples sentidos y faciliten el aprendizaje colaborativo.	Todos los docentes en formación elaboraron sus portafolios digitales en los que se incluyeron las actividades diseñadas en cada una de las estrategias de los diez enfoques utilizando



		herramientas educativas basadas en la tecnología. Se emplearon aplicaciones de aprendizaje de idiomas y plataformas en línea, con énfasis en <i>Cambridge One</i> , <i>Cambridge Write and Improve</i> y <i>BBC Learning</i> para la práctica y la colaboración.
8. Enfoque en la Creatividad	Fomentar la creatividad y la resolución de problemas en el aprendizaje de idiomas, ya que el cerebro moviliza sus potencialidades ante desafíos novedosos y se beneficia de ellos.	Los futuros docentes diseñaron actividades creativas, un proyecto artístico, con la utilización del idioma inglés en colaboración con docentes de la Universidad Simón Fraser, de Canadá. El proyecto se presentó vía Zoom e implicó la inmersión de los graduados en la práctica original del idioma inglés.
9. Evaluación Auténtica	Utilizar métodos de evaluación auténticos que requieran la aplicación real del idioma en situaciones prácticas.	Los docentes en formación diseñaron evaluaciones orientadas a comprobar las habilidades y tareas que sus estudiantes enfrentarán en situaciones reales. Entre las más comunes estuvieron la escritura de correos electrónicos formales y la grabación de entrevistas y conversaciones con el uso del vocabulario y las estructuras estudiadas.
10. Aprendizaje Social y Colaborativo	Promover el aprendizaje social y colaborativo, ya que la interacción con otros refuerza el procesamiento lingüístico y emocional.	El diseño de actividades que fomentan la comunicación en parejas o grupos, como debates o juegos de roles devino práctica efectiva de aprendizaje de los docentes en formación. Los futuros graduados recibieron los beneficios de esta dinámica.

Las acciones estratégicas fueron aplicadas en las diferentes etapas de desarrollo del programa, con gran aceptación por parte de los docentes en formación y los resultados cualitativos y cuantitativos se muestran a continuación.

### *Análisis de los resultados cualitativos (Impacto en el dominio del lenguaje y en las prácticas docentes)*

#### Diarios de autorreflexión de los docentes en formación

Los datos cualitativos de los diarios de autorreflexión mostraron que los docentes en formación informaron de una mayor confianza en el uso del idioma objetivo tanto en contextos personales como profesionales. Expresaron una mayor facilidad para construir oraciones utilizando estructuras complejas y entablar conversaciones espontáneas.

#### Observación participante

Observaciones de pares y mentores: las observaciones de compañeros y mentores indicaron que los docentes en formación demostraron una mejor fluidez del lenguaje durante las sesiones de enseñanza interactiva. Los alumnos fueron capaces de articular los conceptos con claridad, responder eficazmente a las preguntas de los profesores y proporcionar explicaciones concisas en el idioma inglés.

Observaciones sobre técnicas de enseñanza: el análisis cualitativo de las sesiones de enseñanza grabadas mostró una gama amplia de estrategias didáctico-metodológicas empleadas por los estudiantes durante su práctica docente después de introducir las acciones estratégicas en la impartición de los contenidos del programa de formación de docentes de idioma inglés. Los alumnos integraron actividades más interactivas, ayudas visuales y ejemplos de la vida real, lo que llevó a una mayor participación y comprensión de los alumnos.

De igual forma, el *feedback* y el reforzamiento positivo para un ambiente mejorado en el aula permitió la retroalimentación cualitativa de los docentes en formación, quienes observaron un cambio positivo en la dinámica del aula. Los participantes señalaron que la mejora de sus habilidades lingüísticas permitió una comunicación más fluida, lo que aumentó el compromiso y la participación en las diferentes situaciones diseñadas.

*Análisis de los resultados cuantitativos (Impacto de la estrategia en los estudiantes).*

Pruebas estandarizadas aplicadas antes y después del experimento

Métricas de rendimiento estudiantil: los resultados de las evaluaciones a los 40 estudiantes antes y después de aplicada la propuesta, realizadas a través de las pruebas estandarizadas de competencia lingüística, mostraron el progreso de estos según los indicadores que se muestran en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Indicadores. Habilidades lingüísticas. Antes/Después

Indicador (Adecuado)	Antes		Después		Sig. (p)
	N	%	N	%	
Expresión oral	25	62.5	35	87.5	0.000
Composición de textos	23	57.5	34	85.0	0.000
Síntesis de los conocimientos	22	55.0	34	85.5	0.000
Reconocimiento y decodificación de ideas	21	52.5	33	82.5	0.000
Construcción de significados	21	52.5	34	85.0	0.000
Fluidez en la lectura	25	62.5	35	87.5	0.000

Prueba de McNemar. Nivel de significación 0.05

$H_0$ : No hay diferencia entre la proporción adecuada el indicador antes y después de aplicada la estrategia  
( $P_{Antes} = P_{Después}$ )

Fuente: Pruebas estandarizadas

Al comparar, a través de la prueba de McNemar, el dominio adecuado de cada uno de los indicadores sobre las habilidades lingüísticas antes y después de aplicada la estrategia en ninguno de los casos no se cumple la hipótesis nula  $H_0$  ( $p < 0.05$ ); luego existe diferencia significativa con una certeza del 95%. Por otro lado, es importante destacar que la calificación de los estudiantes aumentó en un promedio del 15% en la puntuación. Estos datos cuantitativos indican que la mejora de la competencia lingüística de los alumnos influye positivamente en su capacidad para transmitir conceptos e interactuar de forma eficaz.

Encuestas de retroalimentación de los estudiantes

La encuesta a los estudiantes evaluó su percepción de la competencia lingüística y la eficacia de la participación de los alumnos en clase una vez culminada la implementación de la estrategia. En la siguiente tabla 2 se muestran los resultados de la encuesta aplicada.

Tabla 2. Encuesta a los docentes en formación

No.	Item	Bajo		Medio		Alto	
		N	%	N	%	N	%
1	Leo de forma fluida los textos escritos en inglés	0	0	3	7.5	37	92.5
2	Comprendo las ideas transmitidas en el idioma inglés ya sea de forma oral o escrita	0	0	5	12.5	35	87.5
3	Puedo hacer resúmenes de lo que voy leyendo, bien en la mente o por escrito	0	0	5	12.5	35	87.5
4	Hago predicciones de lo que puede pasar en el futuro en el texto	0	0	4	10.0	34	85.0
5	Llegó al significado aproximado usando elementos del propio texto	0	0	3	7.5	37	92.5
6	Me comunico con mis compañeros y profesor utilizando la lengua inglesa	0	0	5	12.5	35	87.5
7	Puedo participar activamente en las clases utilizando la lengua inglesa	0	0	5	12.5	35	87.5
Promedio		0	0	4	10.0	35	87.5

Fuente: Encuesta

La encuesta aplicada posterior a la implementación de la estrategia didáctico-metodológica indicó que un promedio de 35 estudiantes (87.5%) reportaron un nivel alto en las habilidades lingüísticas, lo que permitió una mejor comprensión de las lecciones y la participación en las discusiones en el aula. Estos resultados desvelan que la percepción de los estudiantes sobre sus habilidades lingüísticas, después de aplicada la estrategia, se corresponde con los resultados obtenidos en la prueba de salida.

Los estudiantes perciben que son capaces de alcanzar de forma independiente los nuevos conocimientos, habilidades, los que puede emplear en su actividad práctica en las clases de inglés, toda vez que comprenden las ideas transmitidas en ese idioma, son capaces de hacer resúmenes y predicciones, llegar a significados y establecer fluidamente el intercambio de conocimientos con sus pares y profesor.

En un estudio similar Calatayud (2018), mostró cómo la neurodidáctica potencia la memoria y desarrolla las habilidades del lenguaje, así como la autonomía cognoscitiva. Este autor explica que el aprendiz crea conexiones neuronales conforme a su ritmo de aprendizaje, motivaciones y/o emociones.

### Principales logros

La integración de estas estrategias basadas en la neurociencia en el programa de formación docente y en las clases propició la creación de un entorno de aprendizaje enriquecedor que aprovechó los procesos cognitivos y emocionales óptimos para el aprendizaje de idiomas. Esto no solo benefició a los alumnos, también preparó a los futuros docentes para ser facilitadores efectivos del aprendizaje, mejorar la autonomía cognoscitiva y la confianza lingüística.

El estudio demuestra cómo la incorporación de estrategias basadas en la neurociencia en los programas de aprendizaje de idiomas potencia la autonomía cognoscitiva y la confianza del lenguaje de los estudiantes. Una mayor independencia cognoscitiva permite a los estudiantes tomar posesión de su aprendizaje, fomentar la motivación intrínseca y el desarrollo de una mentalidad de crecimiento. Como resultado, los estudiantes desarrollan una mayor confianza en el idioma, lo que influye positivamente en su proceso de adquisición.

Existen autores como Marambio (2017), Lluch y Vega (2019), Lligioiz Vázquez (2020) y Betegón Blanca (2022), que concede vital importancia a la estrategias didáctico-metodológicas que promueven el cambio a favor del aprendizaje mediante la neuro-educación. En este sentido, la autorregulación emocional del aprendiz en la ejecución de acciones conscientes a través de ejercicios controlados permite el desarrollo del pensamiento

crítico hacia sus conductas y las consecuencias de estas (Chrobak, 2017; Tirapu Ustárroz & Ruiz García, 2017); todo lo que tributa al desarrollo de la autonomía cognoscitiva.

### **Beneficios e implicaciones para la formación del profesorado**

Equipar a los futuros profesores con metodologías de enseñanza y aprendizaje de idiomas basadas en la neurociencia se ha convertido en un imperativo que impone los desafíos de la educación en el siglo XXI. Mediante la comprensión de los procesos neuronales involucrados en el aprendizaje de idiomas, los profesores pueden diseñar una instrucción adaptada y adaptable para satisfacer las diversas necesidades de sus estudiantes. Este estudio descubre posibilidades de aplicación en otros programas de formación de docentes en las universidades ecuatorianas y de la región.

### **Impacto general**

El programa de aprendizaje de idiomas basado en la neurociencia mostró mejoras notables tanto en el dominio del lenguaje como en las prácticas docentes de los alumnos. Los datos cualitativos pusieron de relieve el aumento de la confianza de los alumnos y la mejora de sus competencias lingüísticas, mientras que los datos cuantitativos demostraron una correlación positiva entre la mejora de la competencia lingüística y los resultados de los estudiantes. La integración en el programa de los principios de la neurociencia contribuyó a un ambiente de aprendizaje más atractivo y eficaz, en última instancia, beneficiando tanto a los docentes en formación como a sus futuros estudiantes.

Los resultados de este cuasi experimento son similares a los resultados obtenidos por Gago y Elgier (2018), Benavides y Flores (2019), y Luque Alcívar y Lucas Zambrano (2020), quienes demostraron a través de sus respectivas investigaciones que los recursos que brinda la neurociencia mejoran los procesos educativos. De igual forma ocurre con las aportaciones de los estudios de Mechelli et al. (2004) y Sitaram et al. (2017), quienes enfatizan en el entrenamiento del cerebro para el proceso de neuro-retroalimentación, ejercicio que mejora significativamente las habilidades lingüísticas.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos a través de los métodos y técnicas empleados en este cuasi experimento permiten concluir que:

- La integración de las aportaciones de las investigaciones en neurociencias a los programas de aprendizaje de idiomas muestra resultados prometedores en la mejora de la autonomía cognoscitiva y las habilidades lingüísticas, dando al estudiante confianza en el uso del lenguaje.
- Mediante la adopción de la estrategia didáctico-metodológicas basada en la neurociencia, los educadores lograron capacitar a sus estudiantes para convertirse en futuros profesores capaces de fomentar las habilidades lingüísticas de manera efectiva.
- Los resultados de esta investigación no se limitan a las universidades ecuatorianas; tienen implicaciones más amplias para los sistemas educativos internacionales que buscan enfoques innovadores para la enseñanza de idiomas.
- A través de la colaboración y las experiencias compartidas, la aplicación de la neurociencia en el aprendizaje de idiomas puede provocar un cambio transformador en la enseñanza de idiomas en todo el mundo.

## **LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS**

La principal limitación del estudio se encuentra en su carácter cuasi experimental (muestra no pirobalística y falta de grupo control), que mengua su generalización. Las autoras se proponen para próximos estudios continuar explorando la plasticidad del cerebro en la adquisición del lenguaje, los efectos de la diversidad cultural y lingüística en el procesamiento neuronal y su incidencia en el aprendizaje de idiomas, salvando las limitaciones del presente estudio. También, se proponen la realización de estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de la neurociencia-programas de idiomas basados en los resultados de los estudiantes y las prácticas de los docentes.

### AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen la ayuda prestada por los colegas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en Ecuador.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Alina Martínez Hernández

Determinó el tema y objetivos. Diseñó la investigación. Analizó los resultados de las pruebas de entrada y salida. Elaboró la encuesta a los estudiantes y procesó los datos. Analizó y discutió los resultados. Redactó el artículo. Aplicó la norma APA.

Regina Venet Muñoz

Realizó el análisis de las fuentes bibliográficas. Elaboró el cuadro y las tablas. Aplicó la encuesta y la prueba estadística. Analizó y discutió los resultados. Revisó la versión final del artículo.

### REFERENCIAS

- Álvarez de Zayas, C. (1992). *La Escuela en la Vida*. La Habana (Versión digital).
- Avecillas, J. (2016). Reflexiones sobre la nueva didáctica de la lengua y literatura. *Revista Científica RUNAE*, (1), 155-168.  
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/335/281>
- Bialystok, E. (2001). *Bilingüismo en el desarrollo: lenguaje, alfabetización y cognición*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge UP.
- Benavides, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Rev. Estud. de Psicología UCR. Wimblu*, 14 (1). (enero-junio), 25-53.
- Benarós, S., Lipina, S., Hermida, J., y Colombo, J. (2010). Neurociencia y Educación: Hacia la construcción de puentes interactivos. *Revista de Neurología*, 179-186.
- Betegón Blanca, E. (2022). *Neuroeducación y Funciones Ejecutivas. Evaluación y estrategias educativas frente a la regulación emocional en el aula*. [Tesis doctoral. Universidad de Valladolid]. España
- Bracamonte Sardinas, R., & Siraide Castedo, L. (2022). Enseñanza por competencias en la Educación Primaria. *Portal De La Ciencia*, 3(1), 1-12.  
<https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.306>
- Calatayud, M. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78, (1).

- Campos, A. (2014). *Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia*. [https://www.unicef.org/bolivia/056\\_NeurocienciaFINAL\\_LR.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf):
- Castro Molina, N., Ruíz Velásquez, A. y Camacho Abril, P. (2018). Rúbricas y su incidencia en el desarrollo de la destreza del habla en el idioma inglés. *Revista Magazine de las Ciencias*, 3(2), Abril-Junio, 83-94.
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). Doi: 10.24215/23468866e031
- Díaz Vidal, J. (2005). *Sistema de Enseñanza-Aprendizaje soportado en una red de transmisión de datos como alternativa para el trabajo independiente de la asignatura Informática Médica-II*. [Tesis de maestría. Universidad de Granma, UDG. Cuba].
- Espinoza Freire, E., y Campuzano Vásquez, J. (2019). La formación por competencias de los docentes de educación básica y media. *Revista Conrado*, 15(67), 250-258. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-250.pdf>
- Espinoza Freire, E. E. (2022). El problema, el objetivo, la hipótesis y las variables de la investigación. *Portal De La Ciencia*, 1(2), 1-71. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v1i2.320>
- Gago, L., y Elgier, Á. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. C. y Baptista L. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta edición). México: McGrawHill.
- Hickok, G., y Poeppel, D. (2007). La organización cortical del procesamiento del habla. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402.
- Jiménez Álvarez, M. (2001). *Metodología para el desarrollo de la habilidad de lectura para aprender en los estudiantes de Lengua Inglesa en los I.S.P.* [Tesis doctoral. Universidad Pedagógica "Frank País García" Santiago de Cuba].
- Kandel, E., Schwartz, J., y Thomas, M. (1997). *Neurociencia y Conducta*. Madrid: Practice Hall.
- Lenneberg, E. H. (1967). Fundamentos biológicos del lenguaje. *Práctica Hospitalaria*, 2(12), 59-67.
- Ligioiz Vázquez, M. (2020). Importancia del vínculo en el aprendizaje y la calidad de vida: nacidos para conectar y compartir. En: L. Lluch & I. N. Vega (Coords.), *El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación explicada y aplicada* [pp.43-54]. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Lluch, L., y Vega, I. N. (2019). *El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación explicada y aplicada*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Luque Alcívar, K. y Lucas Zambrano, M. (2020). La Neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (junio 2020). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/neuroeducacion.html>
- Macías, F. (2017). Estrategias metodológicas para mejorar las habilidades de speaking y listening en idioma inglés en la escuela de educación básica de universidad laica Eloy Alfaro de Manabí. *Dominio de la Ciencia*, 3(4), 588-641.

- MacIntyre, P. D., y Gregersen, T. (2012). Emociones que facilitan el aprendizaje de idiomas: el poder positivo de la imaginación. *Estudios de Enseñanza de Segundo Idioma*, 2(2), 193-213.
- Majmutov, M. I. (1983). *La enseñanza problemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Marambio, C. A. (2017). Estrategias para estimular competencias cognitivas superiores en estudiantes universitarios. *Contextos: Estudios de humanidades y ciencias sociales*, 38, 107-123.
- Mayer, R. E. (2008). Aplicando la ciencia del aprendizaje: Principios basados en la evidencia para el diseño de instrucción multimedia. *American Psychologist*, 63(8), 760-769.
- Mechelli, A., Crinion, J. T., Noppeney, U., O'Doherty, J., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., y Price, C. J. (2004). Plasticidad estructural en el cerebro bilingüe. *Nature*, 431(7010), 757-757.
- Mottron L., Dawson M., Soulières I. (2009) Percepción mejorada en el síndrome del sabio: patrones, estructura y creatividad. *Fil. Trans. R. Soc. B.* 364, 1385–1391. doi:10.1098/rstb.2008.0333.
- Núñez, V. F. (2001). *Psicología y Salud*. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas. Centro Nacional de Información de las Ciencias Médicas. <http://aulauvs.sld.cu>
- Olivares García, M., González Alfaya, M., y Mérida Serrano, R. (2016). Diagnóstico de la competencia lingüística en la metodología de Proyectos de Trabajo en. *Ocnos: Revista de Estudios sobre Lectura*, 15, 81-96. <https://www.redalyc.org/pdf/2591/259145814006.pdf>
- Oña Chicaiza, Á., y Chicaiza Lovato, I. (2017). *La comprensión lectora y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del subnivel de educación básica media*, periodo 2016-2017. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4327/1/PI-000487.pdf>
- Pulido Díaz, A. (2005). *Propuesta de estrategia didáctica desarrollada, para concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa integral de la lengua inglesa, en alumnos de 6to grado de la escuela primaria en Pinar del Río*. [Tesis doctoral. Instituto Superior Pedagógico "Rafael María Mendive". Pinar del Río. Cuba].
- Reyzábal, M. V. (2012). Las competencias comunicativas y lingüísticas, clave para la calidad educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 63-77. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55124841006.pdf>
- Rodríguez Estévez, I. (2011). Estrategias de aprendizaje para la comprensión lectora en inglés para estudiantes de primer año medicina. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández Sancti Spíritus. Cuba. *Gaceta Médica Espirituana*, 13 (2).
- Sitaram, R., Ros, T., Stoeckel, L., Haller, S., Scharnowski, F., Lewis-Peacock, J., ... y Sulzer, J. (2017). Entrenamiento cerebral en circuito cerrado: la ciencia de la neuroretroalimentación. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(2), 86-100.
- Sweller, J. (1988). Carga cognitiva durante la resolución de problemas: Efectos sobre el aprendizaje. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Tirapu Ustárriz, J., y Ruiz García, B. (2017). Introducción a las funciones ejecutivas. En: N. Camuñas & M. Vaíllo (Coords.). *Las Funciones Ejecutivas del cerebro protagonistas de una revolución educativa* [pp.41-64]. Navarra: Editorial Aranzazdi, SAU.
- Ullman, M. T. (2004). Contribuciones de los circuitos de memoria al lenguaje: El modelo declarativo/procedimental. *Cognición*, 92(1-2), 231-270.

### Anexo 1

Encuesta a los docentes en formación de la Carrera Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Objetivo: Determinar el nivel alcanzado en las habilidades lingüísticas

Marca la categoría que se corresponde con tu proceder.

No	Ítem	Bajo	Medio	Alto
1	Leo de forma fluida los textos escritos en inglés			
2	Comprendo las ideas transmitidas en el idioma inglés ya sea de forma oral o escrita			
3	Puedo hacer resúmenes de lo que voy leyendo, bien en la mente o por escrito			
4	Hago predicciones de lo que puede pasar en el futuro en el texto			
5	Llegó al significado aproximado usando elementos del propio texto			
6	Me comunico con mis compañeros y profesor utilizando la lengua inglesa			
7	Puedo participar activamente en las clases utilizando la lengua inglesa			

### SÍNTESIS BIOGRÁFICA DE LAS COAUTORAS

#### Alina Martínez Hernández

Graduada en Filología Rusa de la Universidad Estatal de Kuban, Krasnodar, Rusia. Licenciado en Educación (inglés) por el Instituto Pedagógico Rafael María de Mendive, Pinar del Río, Cuba. Tiene una Maestría en Lengua Inglesa y un Doctorado en Ciencias Filológicas por la Universidad de La Habana. Sus intereses de investigación se relacionan con los estudios sobre terminología, la formación docente y las metodologías innovadoras de la enseñanza de lenguas extranjeras, con énfasis en el desarrollo de la competencia oral. Decana de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas y Vicerrectora Académica de la Universidad de Pinar del Río, Cuba. Ha sido miembro del Tribunal Nacional de Doctorado en Ciencias Filológicas de la República de Cuba. Ha impartido docencia en programas de grado y posgrado en diferentes países. Ha sido tutora de varias tesis de doctorado y maestría. Ha realizado diversos proyectos de investigación a nivel universitario y ha presentado los resultados en eventos científicos nacionales e internacionales. Ha obtenido el Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba a nivel provincial en tres ocasiones. Ha compartido su experiencia académica en publicaciones internacionales especializadas. Fue parte del equipo asesor del Programa de Trabajo Social del Departamento de Desarrollo Social de la República de Sudáfrica.

#### Ph. D Regina Venet Muñoz

Lic. en Psicología y Pedagogía, Master en Desarrollo Cultural Comunitario y Ph.D. en Ciencias Pedagógicas. Con vasta experiencia docente en Psicología y Pedagogía y Neurociencias Cognitivas. Asesora Académica Internacional, en Programas de Maestría y Doctorado en Brasil, Venezuela, México, Colombia, Angola y Ecuador. Especialista en Bioneuroemoción. Posee 38 años de experiencia en la educación superior formación de pregrado y postgrado y como investigadora y directora de Centro de Estudios de Atención a la Diversidad en la Universidad de Oriente en Cuba. Labora actualmente en la Facultad de Educación de la Universidad Estatal de Quevedo.

Coordinadora de varios Programas de Maestría y Doctorado. Ha sido Miembro del Tribunal Nacional de Doctorado en la Región Oriental de la República de Cuba. Autora principal y la Coordinadora del Programa de Maestría en Orientación Educativa y del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación, en la Universidad de Oriente, Cuba. Autora principal del Programa de Maestría en Pedagogía y de Maestría en Educación con Mención en Orientación Educativa de la UTEQ.

Posee una rica trayectoria científico-investigativa y de Postgrado que le han permitido tuturar más de 65 tesis de doctorado y similar cantidad de maestrías, así como dirigir más de 10 proyectos de investigación y participación en otros 5.

Ha participado en múltiples eventos nacionales e internacionales, y ha publicado múltiples artículos en revistas indexadas, así como libros relacionados con las temáticas investigadas. Ha sido miembro experto de la Junta de Acreditación Nacional para la evaluación de los programas académicos universitarios en Cuba.