



Programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para fortalecer la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador, durante el año 2025.

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

PRESENTA

Yajayra Jacqueline Lucio Ramos

ASESOR

Ph.D. Clara Ninfa Almada Ibáñez

México, (2025)

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Lucio Ramos, Yajayra (2025). Programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para fortalecer la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador, durante el año 2025. [Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo proponer un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para fortalecer la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes. El estudio analizó el nivel de conocimiento y aplicación de la neurodidáctica por parte de docentes universitarios en el contexto de la educación superior. Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, con diseño no experimental y carácter propositivo. Además, para el desarrollo se trabajó en base a los métodos histórico-lógicos, analítico-sintéticos. La información se recopiló mediante un cuestionario estructurado aplicado a docentes universitarios y procesada a través de estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron un conocimiento general sobre la neurodidáctica; sin embargo, su aplicación en la práctica docente es limitada y poco sistemática. Asimismo, se identificó insuficiente formación específica en neurodidáctica y escasa orientación institucional para su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, los docentes manifestaron una actitud favorable hacia la innovación pedagógica y el fortalecimiento de sus capacidades profesionales, lo que evidencia condiciones propicias para el desarrollo de propuestas formativas orientadas a la incorporación de estrategias neurodidácticas en la educación superior. En respuesta a estas necesidades, se diseñó un programa de capacitación estructurado desde el método de modelación, orientado a fortalecer la práctica y formación docente universitaria mediante la integración de fundamentos neuroeducativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dada la dinámica del estudio, se concluye que la incorporación de estrategias neurodidácticas en la educación superior requiere procesos permanentes de formación docente y apoyo institucional. Los presentes hallazgos constituyen un aporte para el fortalecimiento de la formación docente universitaria en el contexto ecuatoriano.

Palabras clave: neurodidáctica, formación docente, práctica docente universitaria, neuroeducación, educación superior.

Abstract

This research aimed to propose a training program based on neurodidactic strategies to strengthen university teaching practice in the education of future teachers. The study emerged from the need to analyze the level of knowledge and application of neurodidactics among university teachers involved in teacher education processes within the context of higher education. Methodologically, the research was developed under a quantitative approach, with a descriptive, non-experimental, and propositional design. The study was supported by the historical-logical, analytical-synthetic, and modeling methods. Data collection was carried out through a structured questionnaire administered to university teachers, and the information obtained was processed using descriptive statistical procedures. The findings revealed that, although there is a general understanding of neurodidactics among university teachers, its application in teaching practice remains limited and insufficiently systematized. Likewise, many of the strategies currently used are mainly based on empirical experience rather than on planning grounded in neuroeducational principles. In addition, the study identified insufficient specialized training in neurodidactics and a lack of institutional guidelines aimed at promoting its integration into university teaching and learning processes. However, teachers showed a positive attitude toward pedagogical innovation and the strengthening of their professional competencies, which reflects favorable conditions for the development of training proposals focused on the incorporation of neurodidactic strategies in higher education. In response to these needs, a training program structured through the modeling method was designed to strengthen university teaching practice by integrating neuroeducational foundations into teaching and learning processes. It is concluded that the incorporation of neurodidactic strategies in higher education requires continuous teacher training processes, institutional support, and a strong articulation between pedagogical theory and educational practice. In this sense, the findings represent a contribution to the design of educational innovation proposals aimed at strengthening university teacher education within the Ecuadorian context.

Keywords: neurodidactics, teacher education, university teaching practice, neuroeducation, higher education.

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de
Esmeraldas.

A los docentes de la Facultad de Pedagogía- UTELVT, por su acertada colaboración.

A los expertos, quienes favorecieron de manera idónea

A los PhD. Clara Almada-tutora por su apertura y apoyo

Dedicatorias

Este trabajo es por y para mis padres Marcia y Marcos,

pues, cada paso firme que he dado lo debo a ustedes.

A Javier que mira en mí, más de lo que yo puedo.

A mis hermanos por estar siempre a mi lado.

Para la luz de mis ojos, Amelia

por ser el más grande regalo

que la vida me ha dado.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	13
Capítulo 1. Proyección de la Investigación.....	16
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Universidad de Innovación e Investigación, México.....	16
1.2. Planteamiento del problema.....	17
1.3. Formulación del problema	19
1.4. Justificación.....	20
1.5. Objeto de estudio.....	22
1.6. Campo de acción.....	22
1.7. Objetivos	23
1.7.1. Objetivo General	23
1.7.2. Objetivos específicos	23
1.8. Hipótesis.....	23
1.9. Alcance Temático.....	24
1.10 Delimitaciones espaciales y temporales.....	25
Capítulo 2. Fundamentos Teóricos Referenciales.....	26
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual)	26
2.2. Marco Teórico.....	30

2.2.1. Fundamentos de la Neurodidáctica y la Formación Docente.....	32
2.2.2 Corrientes y Enfoques sobre la Neurodidáctica	38
2.2.3. Formación Docente y Neurodidáctica.....	53
2.2.4 Aplicaciones de la Neurodidáctica en la Educación Superior.....	55
2.3. Marco Conceptual	60
2.3.1. Neurodidáctica	61
2.3.2. Formación docente.....	61
2.3.3. Aprendizaje significativo	61
2.3.4 Motivación estudiantil.....	61
2.3.5. Rendimiento académico.....	62
2.4 Marco Contextual.....	62
2.5. Marco Legal y Normativo de la Neurodidáctica.....	65
2.5.1. Marco Legal Nacional en Ecuador.....	65
2.5.2. Marco Legal Internacional	66
Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.....	67
3.1. Cuadro de operacionalización de variables.....	67
3.1.1 Operacionalización de la Variable	67
3.1.2. Definición de las Variables	67
3.1.3 Matriz de Operacionalización	70
Conocimiento neurodidáctico	72

3.2 Diseño metodológico	74
3.2.1 Definición del enfoque, diseño y tipo de la tesis.....	74
3.2.2 Definición de Métodos, Técnicas e Instrumentos de Obtención de Datos.....	75
3.2.3 Desarrollo de los Instrumentos de Obtención de Datos.	78
3.2.4 Determinación de la Muestra y su Criterio de Selección.....	80
3.3. Trabajo de Campo.....	81
3.3.1 Aplicación del Instrumento.....	82
3.3.2 Procesamiento de la Información.....	83
3.4. Análisis de los Resultados en los Datos Obtenidos.....	85
3.4.1. Datos Generales del Docente (Sección I del Cuestionario)	85
3.5 Redacción de resultados y discusión.....	100
3.5.1 Confiabilidad del Instrumento.....	102
3.5.2 Estadísticos descriptivos de los elementos.....	104
Capítulo IV: Propuesta de transformación.....	106
4.1. Fundamentación teórica y contextual.....	109
4.1.1. Fundamentación Teórica: Neurodidáctica y Formación Docente Universitaria.	109
4.1.2. Fundamentación contextual: Marco normativo ecuatoriano.....	109
4.1.3 Objetivos de la Propuesta.....	110
4.1.4 Diseño de la Propuesta Formativa.....	111

4.2. Estructura del Programa de Formación.....	113
4.2.1 Estrategias de Implementación.....	118
4.3. Validación de la Propuesta.....	122
4.3.1. Instrumentos de Validación.....	123
4.3.2. Validación de la propuesta mediante juicio de expertos	124
4.3.3 Resultados de la validación por juicio de expertos	126
CONCLUSIONES	128
RECOMENDACIONES	130
Desde el punto de vista metodológico.....	130
Desde el punto de vista académico	131
Recomendaciones Prácticas	131
BIBLIOGRAFÍA.....	133
ANEXOS.....	137

Índice de figuras

Figura 1: Fundamentos de la Neurodidáctica y formación docente.	33
Figura 2: When Neuroscience Meets Education.....	37
Figura 3: El dominio de los hemisferios cerebrales.....	40
Figura 4: Lóbulos Cerebrales	41
Figura 5: Implicancia en el Aprendizaje de Neurotransmisores Clave.....	44
Figura 6: Aplicación de los criterios de selección por estrategia didáctica.	48
Figura 7: Relación neuronal.....	50
Figura 8: Cómo aprende el cerebro un contenido nuevo.	51
Figura 9: Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre neurodidáctica en los ítems 6 a 9.....	88
Figura 10: Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre Neurodidáctica en los ítems 10 a 13.	90
Figura 11: Distribución porcentual de la aplicación de estrategias neurodidácticas en los ítems 14 a 18	93
Figura 12: Distribución porcentual de la aplicación de estrategias Neurodidácticas en los ítems 19 a 23.	95
Figura 13: Distribución porcentual de la percepción sobre formación recibida en los ítems 24 a 25	98

Índice tablas

Tabla 1: Comparativa de estudios previos sobre neurodidáctica y sus vacíos investigativos	29
Tabla 2 Matriz de Operacionalización de variables	70
Tabla 3 Distribución descriptiva de los datos generales de los docentes encuestados.	85
Tabla 4: Dimensión 1. Conocimiento sobre Neurodidáctica (frecuencias absolutas).	86
Tabla 5: Dimensión 2. Aplicación de estrategias Neurodidácticas (frecuencias absolutas).	92
Tabla 6: Dimensión 3: Percepción sobre formación recibida (frecuencias absolutas)	97
Tabla 7: Estadísticos descriptivos por ítem de la encuesta aplicada.	100
Tabla 8: Estadísticas de fiabilidad del instrumento aplicado a docentes universitarios ..	103
Tabla 9: Estadísticas descriptivas por ítem: media y desviación estándar	104
Tabla 10: Descripción general de la propuesta de capacitación	107
Tabla 11: Criterios orientadores del diseño del programa de capacitación.	112
Tabla 12: Estructura modular del programa de capacitación.	114
Tabla 13: Cronograma de ejecución por fases del programa de formación.....	118
Tabla 14: Recursos humanos, tecnológicos y académicos requeridos para la implementación.....	120
Tabla 15: Ficha de validación por juicio de expertos.....	125

Índice de anexos

Anexo 1: Formato de encuesta.....	137
Anexo 2: Validación por experto N°1.....	140
Anexo 3: Validación por experto N°2.....	141
Anexo 4: Validación por experto N°3.....	142
Anexo 5: Validación por experto N°4.....	143
Anexo 6: Validación por experto N°5.....	144
Anexo 7: Validación por experto N°6.....	145
Anexo 8: Validación por experto N°7.....	146
Anexo 9: Encuesta de percepción del programa de capacitación.....	147
Anexo 10: Ficha de validación del programa por juicio de expertos.....	149
Anexo 11: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°1	151
Anexo 12: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°2	154
Anexo 13: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°3	157
Anexo 14: Fotografía de entrega de propuesta para su revisión.....	160
Anexo 15: Análisis IBM SPSS STATISTICS 25	161
Anexo 16: Capturas del proceso estadístico mediante IBM SPSS STATISTICS 25	179

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación superior enfrenta el desafío de transformar sus enfoques pedagógicos para responder a las demandas de una sociedad basada en el conocimiento y a los avances de la neurociencia aplicada al aprendizaje. En este contexto, la formación inicial docente adquiere un papel estratégico dentro de las políticas educativas, ya que constituye un eje fundamental para mejorar la calidad del sistema educativo y garantizar prácticas pedagógicas innovadoras en los niveles de Educación Inicial, Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU). Desde esta perspectiva, la incorporación de la neurodidáctica no solo representa una innovación metodológica, sino una oportunidad para fortalecer la gestión pedagógica y alinear la enseñanza con evidencia científica sobre cómo aprende el cerebro.

Las estrategias neurodidácticas actualmente se posicionan como un tema de interés en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así lo consideran en el estudio sobre: Estrategias Neurodidácticas empleadas por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Básica por Hernández Cueva et al. (2024) quienes expresa que “son concebidas, ajustadas y llevadas a cabo por el profesor, considerando el perfil de una disciplina específica, el entorno educativo, el ritmo y estilo de aprendizaje de los alumnos, utilizando enfoques cooperativos, flexibles, reflexivos y adaptables para ser aplicados”(p.1397)

Además, en el estudio sobre la neuroeducación en la práctica pedagógica: una revisión sistemática Nieves Fargozo (2024) expresa que las estrategias neurodidácticas “otorgan una nueva orientación a la educación, ya que tienen como propósito diseñar acciones didácticas y metodológicas más eficientes que promuevan un mayor desarrollo cerebral y por ende un aprendizaje efectivo” (p.6079) Además en las conclusiones expresa que:

En los hallazgos se pudo evidenciar un bajo número de investigaciones relacionadas con el tema de la neuroeducación en educación secundaria o superior, la mayoría de estas fueron realizadas en los sectores de la educación preescolar o inicial y básica primaria; esto abre un espacio de investigación e intervención de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva neuroeducativas en etapas en donde el proceso de mielinización no ha finalizado y el potencial de neuroplasticidad puede seguir siendo aprovechado. (p. 6079)

Otros estudios han abordado la relación entre neurociencia y educación desde distintos enfoques, pero es necesario considerar el análisis de las conclusiones de los estudios citados. Por un lado, Hernández Cueva et al. (2024) sostienen que la aplicación de estrategias neurodidácticas favorece significativamente la retención del conocimiento y el aprendizaje activo, destacando su impacto en la motivación y la inclusión educativa. En contraste, Nieves Fragozo (2024) enfatiza que, a pesar de los avances teóricos, persiste una limitada incorporación de estos enfoques en la práctica pedagógica debido a la falta de formación docente y al predominio de modelos tradicionales de enseñanza. Mientras el primer autor resalta los beneficios comprobados de la neurodidáctica, la segunda evidencia las barreras estructurales y formativas que dificultan su implementación. Esta divergencia permite identificar una brecha entre el potencial teórico de la neurodidáctica y su aplicación real en los contextos educativos.

En el caso ecuatoriano, esta problemática se refleja en la insuficiente integración de estrategias neurodidácticas en la formación docente de pregrado, lo cual incide directamente en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. A pesar de los lineamientos establecidos en las políticas educativas orientadas a la innovación pedagógica y mejora de la calidad, la formación universitaria aún evidencia limitaciones en la preparación de futuros docentes para aplicar enfoques basados en la neuroeducación. Esto revela una desconexión entre las intenciones normativas del sistema educativo y las prácticas formativas en las instituciones de educación superior.

Desde una postura crítica, se considera que la problemática no radica únicamente en la falta de conocimiento sobre la neurodidáctica, sino en la ausencia de una articulación

efectiva entre teoría, formación docente y práctica pedagógica. En este sentido, resulta imprescindible analizar no solo el nivel de conocimiento de estas estrategias, sino también su aplicación real en los procesos formativos, con el fin de generar propuestas que contribuyan a la transformación educativa desde la práctica docente.

En este marco, la presente investigación se centra en el análisis del conocimiento y aplicación de estrategias neurodidácticas en la formación de docentes de pregrado en Ecuador durante el año 2025. El estudio se desarrollará en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, específicamente en la Facultad de Pedagogía, por constituir un espacio representativo donde se forman futuros docentes y donde es posible evidenciar la relación entre teoría pedagógica e implementación práctica.

La relevancia de este estudio se fundamenta en su contribución a la mejora de la calidad educativa, no solo desde el ámbito pedagógico, sino también en relación con la gestión institucional y el cumplimiento de políticas educativas orientadas a la innovación. Al generar evidencia empírica sobre el uso de la neurodidáctica en la formación docente, se busca aportar insumos que permitan rediseñar programas académicos, fortalecer la capacitación docente universitaria y promover prácticas educativas más efectivas, inclusivas y contextualizadas.

Asimismo, esta investigación pretende incidir en la transformación educativa al proponer una visión integradora entre neurodidáctica, pedagogía y práctica docente, superando enfoques tradicionales y favoreciendo un modelo educativo centrado en el aprendizaje del estudiante. De esta manera, se espera contribuir al fortalecimiento del sistema educativo ecuatoriano mediante la formación de docentes capaces de responder a las necesidades cognitivas y socioemocionales de sus estudiantes.

La estructura del presente trabajo se organiza en cuatro capítulos: el primero aborda el objeto de estudio y el contexto problémico, así como los objetivos de la investigación; el segundo desarrolla el marco teórico sobre la neurodidáctica y su aplicación en la educación; el tercero presenta los fundamentos metodológicos y los resultados obtenidos; y el cuarto expone la propuesta de transformación educativa derivada del estudio.

Capítulo 1. Proyección de la Investigación

El presente capítulo establece el protocolo de investigación, detallando los elementos fundamentales que guían el estudio sobre estrategias neurodidácticas en la formación de docentes de pregrado en Ecuador. En este apartado, se presenta el planteamiento del problema, donde se identifican las dificultades y limitaciones en la incorporación de la neurodidáctica en la enseñanza universitaria. Además, se formulan los objetivos de la investigación, que orientan el estudio hacia la evaluación del nivel de conocimiento y aplicación de estas estrategias por parte de los docentes universitarios.

Asimismo, se expone la justificación de la investigación, destacando su importancia en los ámbitos académico, social, político y económico. Se establece la pregunta de investigación, la cual sirve como eje articulador del estudio, y se define la hipótesis que será comprobada o refutada a lo largo del análisis. Finalmente, se determinan los alcances y limitaciones, especificando hasta dónde llega la investigación, sus entregables y los factores que pueden influir en su desarrollo.

Este capítulo proporciona la base conceptual y metodológica para el estudio, asegurando una estructura clara que guiará la investigación y permitirá generar aportes significativos en la mejora de la formación docente universitaria en Ecuador a través del enfoque neurodidáctica.

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación, México

La presente investigación se enmarca en la línea de innovación educativa y perspectivas tecnológicas del Doctorado en Educación e Innovación de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX). Esta línea de investigación se centra en el diseño, análisis y aplicación de modelos educativos innovadores que incorporan tecnologías emergentes y enfoques disruptivos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dentro de este marco, la Neurodidáctica se presenta como una disciplina clave para transformar la educación superior, al integrar hallazgos científicos sobre el funcionamiento del cerebro en el diseño de estrategias didácticas efectivas.

La relación entre esta línea de investigación y el presente estudio radica en la necesidad de incorporar estrategias basadas en la neurodidáctica en la formación de docentes de pregrado en Ecuador, con el objetivo de mejorar la calidad educativa a través de enfoques innovadores. En este contexto, la UIIX, como institución orientada a la disrupción académica y la transformación del conocimiento, proporciona el marco ideal para el desarrollo de una investigación que busca contribuir a la evolución de la educación superior mediante la implementación de estrategias Neurodidácticas fundamentadas en evidencia científica.

1.2. Planteamiento del problema

En Ecuador, la calidad de la educación superior y la formación de docentes de pregrado han sido temas de constante debate y análisis debido a las deficiencias en la preparación de los futuros profesores. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2022), el país cuenta con más de 203,000 docentes en distintos niveles educativos, pero existen brechas significativas en su capacitación, lo que repercute en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La falta de actualización en metodología y estrategias didácticas innovadoras afecta la adquisición de competencias en los estudiantes y limita la modernización del sistema educativo.

Uno de los principales problemas en la enseñanza universitaria ecuatoriana es la escasa aplicación de estrategias didácticas basadas en la neuroeducación. La Neurodidáctica, como disciplina que estudia la relación entre el cerebro y los procesos de aprendizaje, ha demostrado ser una herramienta clave para mejorar la enseñanza en distintos niveles educativos (Tokuhamma-Espinosa, 2017). Sin embargo, en Ecuador, los docentes universitarios aún recurren mayormente a metodologías tradicionales centradas en la transmisión de información, sin considerar el impacto de los procesos neurocognitivos en la retención y comprensión del conocimiento (SITEAL - UNESCO, 2023).

Esta problemática es evidente en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, específicamente en la Facultad de la Pedagogía, donde la formación de futuros docentes sigue basándose en modelos pedagógicos convencionales.

Actualmente, menos del 25% de las universidades ecuatorianas han integrado principios neurodidácticos en sus programas de formación docente (SITEAL - UNESCO, 2023), lo que refleja la necesidad de transformar la educación superior para alinearla con tendencias internacionales en pedagogía. Estudios han evidenciado que el 40% de los docentes universitarios en Ecuador no han recibido capacitación continua en metodologías y/o estrategias innovadoras (SummaEdu, 2022), lo que limita su capacidad para adoptar enfoques basados en la Neurodidáctica y afecta directamente la preparación de los futuros profesores.

Además, la resistencia al cambio, la falta de formación en neurociencia aplicada a la educación y la ausencia de políticas institucionales que fomenten la Neurodidáctica han dificultado su implementación en la enseñanza superior ecuatoriana (Ministerio de Educación, 2021). Estas deficiencias no solo afectan el desempeño académico de los estudiantes universitarios, sino que también impactan la formación de los docentes que más adelante trabajarán en niveles educativos básicos y medios.

Ante esta realidad, esta investigación busca analizar el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias Neurodidácticas en la formación de docentes de pregrado en la Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. Se pretende identificar los factores que limitan su implementación y proponer estrategias que permitan fortalecer la enseñanza basada en la neurociencia. Para ello, se utilizará una metodología mixta, combinando análisis documental, encuestas a docentes universitarios, con el propósito de obtener un diagnóstico claro sobre la situación actual y las oportunidades de mejora en la formación docente.

La formación de los docentes universitarios es un factor determinante en la calidad educativa del país, ya que son responsables de preparar a los futuros profesores que incidirán en el desarrollo de la educación en distintos niveles. La falta de estrategias basadas en la Neurodidáctica perpetúa modelos pedagógicos ineficientes y limita la evolución del sistema educativo ecuatoriano. Por ello, esta investigación pretende generar evidencia que permita fundamentar la necesidad de incorporar estrategias neurocientíficas en la enseñanza universitaria, optimizando el proceso de aprendizaje y asegurando una educación más efectiva y adaptada a los avances científicos actuales.

1.3. Formulación del problema

En el contexto de la formación docente universitaria en la Facultad de Pedagogía, se evidencia la persistencia de prácticas pedagógicas predominantemente tradicionales en la formación de futuros docentes, caracterizadas por enfoques centrados en la transmisión de contenidos y con limitada integración de metodologías activas. Esta situación contrasta con los avances teóricos en el campo de la neuroeducación, los cuales destacan la importancia de la emoción, la motivación, la atención y la plasticidad cerebral en los procesos de aprendizaje.

A pesar de la disponibilidad de estos fundamentos científicos, se observa que su incorporación en la práctica docente universitaria es incipiente, fragmentada y no sistematizada. Los docentes presentan niveles heterogéneos de conocimiento sobre la neurodidáctica y, en muchos casos, las estrategias aplicadas responden a experiencias empíricas más que a una planificación pedagógica fundamentada.

En este escenario, la carencia central se concreta en la ausencia de un referente estructurado que articule los principios de la neurodidáctica con la práctica docente universitaria, lo que limita el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas y la formación integral de los futuros docentes. Asimismo, las acciones de formación docente continua se caracterizan por su carácter ocasional y desarticulado, lo que dificulta la consolidación de procesos sostenidos de innovación pedagógica. Esta situación evidencia la necesidad de propuestas formativas que respondan de manera sistemática a las demandas actuales de la educación superior.

En este sentido, la presente investigación busca responder a la siguiente pregunta:

¿Cómo contribuir al fortalecimiento de la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes?

1.4. Justificación

La presente investigación sobre la aplicación de estrategias neurodidácticas en la formación de docentes de pregrado en Ecuador es de gran relevancia en distintos ámbitos.

En el campo académico, contribuye a la modernización de los programas de formación docente, asegurando que los futuros educadores cuenten con herramientas pedagógicas fundamentadas en la neurociencia para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La Neurodidáctica permite optimizar la retención del conocimiento y fomentar el aprendizaje significativo, promoviendo metodologías más efectivas y alineadas con el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Un estudio realizado por González y Pérez (2021) en la Unidad Educativa "Ángel Arteaga Cañarte" en Santa Ana, Manabí, Ecuador, evidenció que los docentes aplican estrategias neurodidácticas que integran aspectos sociales, cognitivos y afectivos, lo que contribuye a experiencias de aprendizaje más duraderas. Sin embargo, identificaron que su implementación aún es limitada debido a la falta de formación específica en neuroeducación.

Desde el punto de vista científico, esta investigación aporta al avance del conocimiento sobre la relación entre neurociencia y educación, permitiendo evidenciar la eficacia de metodologías innovadoras en la enseñanza universitaria. En Ecuador, los estudios sobre neurodidáctica son aún incipientes; sin embargo, investigaciones recientes han comenzado a explorar esta relación.

Por ejemplo, Ramírez y Torres (2022) analizaron la percepción de los estudiantes de la carrera de Educación sobre la incorporación de la neurociencia en su formación docente. Encontraron que el 65% de los encuestados considera que este enfoque debería ser obligatorio, lo que refleja un alto interés en su aplicación dentro del ámbito educativo.

En el ámbito social, la mejora en la formación de docentes impacta directamente en la calidad educativa, beneficiando a miles de estudiantes que recibirán enseñanza

basada en metodologías más dinámicas y adaptadas a sus procesos cognitivos. Una educación superior más innovadora y efectiva no solo fortalece el desarrollo académico de los alumnos, sino que también contribuye a la equidad educativa, reduciendo brechas de aprendizaje y generando mayores oportunidades de éxito profesional para los graduados.

Según Hernández et al. (2021), la aplicación de estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha demostrado que, cuando un educador comprende cómo el cerebro aprende, procesa y almacena información, puede adaptar su estilo de enseñanza y estructurar ambientes que promuevan un aprendizaje más efectivo, beneficiando a estudiantes de diversos contextos.

Desde una perspectiva política, esta investigación responde a las necesidades establecidas en los planes nacionales de educación y formación docente en Ecuador. El Ministerio de Educación y organismos internacionales han señalado la urgencia de actualizar los programas de formación para docentes, alineándolos con enfoques modernos basados en evidencia científica.

En este contexto, Martínez y Rojas (2023) analizaron las políticas educativas ecuatorianas y concluyeron que la capacitación docente debe incluir estrategias Neurodidácticas para mejorar la enseñanza en entornos diversos, promoviendo la inclusión y equidad educativa.

En el aspecto económico, una educación de mayor calidad tiene efectos positivos en la productividad y competitividad del país. Docentes mejor preparados forman profesionales más capacitados, lo que se traduce en una fuerza laboral más eficiente y adaptada a las demandas del mercado. Además, la implementación de estrategias neurodidácticas puede reducir la deserción universitaria y mejorar la inserción laboral de los egresados, impulsando el crecimiento económico a través del capital humano.

En un estudio reciente, López y Castillo (2022) encontraron que la educación inclusiva, innovadora y equitativa no solo mejora las oportunidades de los estudiantes,

sino que también reduce las desigualdades económicas al facilitar la inserción laboral de los egresados.

1.5. Objeto de estudio

En este estudio se considera a la Educación como el objeto a estudiarse como fenómeno complejo, pues es una herramienta de transformación y al mismo tiempo es un acto profundamente social, responde y representa el dinamismo sobre cómo se logra transferir saberes, valores y prácticas culturales, sin embargo; a pesar de que la sociedad y los cambios generacionales ocurren de manera acelerada debido a los avances tecnológicos, globalizados y considerando distintas modalidades de entornos de aprendizaje, quienes ejercen la docencia no siempre se adaptan a este ritmo y persiste la transmisión unidireccional del conocimiento, misma que para las actuales generaciones es insuficiente.

1.6. Campo de acción

Es meritorio entender que el conocimiento teórico sobre neuroeducación y/o estrategias neurodidácticas no es suficiente si no está ligado con la práctica, pues es necesario aplicarlas para gestionar la complejidad de las aulas, en ese sentido quienes están en responsabilidad de la formación de futuros docentes deben desempeñar su rol considerando lo cognitivo-formativo y práctico-didáctico.

El campo de acción de la presente investigación se delimita en la formación docente universitaria desarrollada en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, específicamente en las prácticas pedagógicas implementadas por los docentes responsables de la formación de estudiantes de carreras de educación.

Este campo se concreta en el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en el aula universitaria, considerando el nivel de incorporación de estrategias neurodidácticas y su incidencia en la construcción de competencias profesionales en los futuros docentes. Asimismo, se sitúa temporalmente en el periodo

académico correspondiente al año 2025, y poblacionalmente en los docentes universitarios que participan en procesos de formación pedagógica, constituyéndose en el escenario donde se identifica la problemática y se proyecta la propuesta de transformación.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Proponer un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para el fortalecimiento de la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes.

1.7.2. Objetivos específicos

Analizar los fundamentos teóricos de la neurodidáctica y su relación con la práctica docente universitaria.

Diagnosticar el estado actual de la práctica docente universitaria en relación con el uso de estrategias neurodidácticas.

Diseñar un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas.

Valorar la pertinencia del programa mediante juicio de expertos.

1.8. Hipótesis

Como respuesta tentativa a la pregunta de investigación y en concordancia con los objetivos propuestos, se plantea como principal hipótesis que el programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas contribuye una alternativa pertinente para fortalecer la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes.

Esta hipótesis se fundamenta en la premisa de que la integración sistemática de principios neuroeducativos en la formación docente permite mejorar la planificación, mediación y ejecución de la práctica pedagógica universitaria. En este sentido, un programa estructurado de capacitación constituye una vía pertinente para articular los aportes de la neurodidáctica con las necesidades reales del contexto educativo,

favoreciendo procesos de enseñanza más significativos, contextualizados y coherentes con el funcionamiento del aprendizaje

Esto se debe a que la educación contemporánea exige una transformación profunda en los enfoques pedagógicos; en este sentido, las estrategias neurodidácticas emergen como una propuesta innovadora y necesaria, al integrar conocimientos de la neurociencia como práctica pedagógica centrada en el funcionamiento del cerebro y el aprendizaje significativo.

1.9. Alcance Temático

Este estudio se enfoca en examinar la influencia de la capacitación en neurociencia educativa en el nivel de aplicación de estrategias Neurodidácticas por parte de docentes universitarios encargados de la formación de profesores. El propósito es identificar fortalezas, debilidades y oportunidades en la implementación de estrategias basadas en neurodidáctica para educación superior en Ecuador

Los entregables de la investigación incluyen un diagnóstico detallado sobre la situación actual de la Neurodidáctica en la formación docente, resultados de encuestas aplicadas a docentes universitarios para evaluar su conocimiento y uso de estas estrategias, y un análisis documental de estudios previos y experiencias internacionales en el ámbito de la educación superior. A partir de estos hallazgos, se desarrollarán recomendaciones prácticas para mejorar los programas de formación docente, alineándolos con principios neurodidácticas.

El impacto de este estudio será principalmente académico y educativo, ya que contribuirá al debate sobre la modernización de la enseñanza en Ecuador. Además, los resultados podrán servir como base para futuras investigaciones sobre la relación entre la Neurodidáctica y el rendimiento académico, así como para el diseño de programas de formación docente que incorporen estos enfoques. A largo plazo, se espera que los hallazgos puedan informar políticas educativas y estrategias institucionales orientadas a fortalecer la enseñanza universitaria y mejorar la preparación de los futuros docentes.

1.10 Delimitaciones espaciales y temporales

Este estudio tiene diversas delimitaciones que acotan su alcance. En primer lugar, la investigación se enfocó únicamente en la Facultad de la Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, lo que significa que sus resultados no deben generalizarse a todas las universidades ecuatorianas. La elección de esta institución responde a la necesidad de realizar un análisis detallado en un entorno académico específico, considerando su papel en la formación de docentes en la región.

Además, la muestra estuvo compuesta por docentes universitarios que imparten clases en programas de formación de profesores, excluyendo a docentes de otras facultades o carreras que no están directamente relacionadas con la enseñanza. Esto permitió centrar el análisis en aquellos profesionales cuyo impacto en la formación de futuros docentes es más directo.

En cuanto a la temporalidad, la investigación se llevó a cabo durante el año 2025, por lo que sus hallazgos estarán sujetos a las condiciones educativas y académicas de este periodo. No se incluyó un análisis longitudinal ni una evaluación del impacto de la implementación de estrategias Neurodidácticas a largo plazo, aunque se sugiere su estudio en futuras investigaciones.

Otra limitación relevante es el acceso a información y recursos. Aunque se revisaron estudios previos sobre Neurodidáctica en educación superior, la escasez de investigaciones específicas en Ecuador puede dificultar la comparación con otros contextos y la obtención de referencias nacionales relevantes. Asimismo, el estudio se basó en encuestas, lo que implicó una dependencia de la disposición de los docentes para participar, lo que puede afectar el tamaño de la muestra y la representatividad de los resultados.

Capítulo 2. Fundamentos Teóricos Referenciales

La Neurodidáctica emergió como un enfoque innovador que combina los avances en neurociencia con estrategias pedagógicas para optimizar el aprendizaje, especialmente en la formación docente universitaria. En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos que sustentan la investigación, estructurados en diversas secciones clave. El Estado del Arte examina investigaciones previas y hallazgos relevantes en la aplicación de estrategias neurodidácticas en la educación superior. El Marco Teórico y Conceptual define los principios neurocientíficos y pedagógicos que fundamentan la Neurodidáctica, estableciendo las bases conceptuales de este estudio. En el Marco Histórico y Actual se analiza la evolución y el impacto de la Neurodidáctica en la formación de docentes a nivel global y en Ecuador. Asimismo, el Marco Legal y Normativo revisa la legislación y políticas educativas vigentes que regulan su implementación en el ámbito universitario. Finalmente, la Operacionalización de Variables establece los indicadores y dimensiones que permitirán evaluar la aplicación de estrategias neurodidácticas en la educación superior ecuatoriana, facilitando el análisis de su aporte en la formación docente.

2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual)

En los últimos años, la neurodidáctica apareció como un enfoque pedagógico de creciente relevancia en la educación superior, particularmente en lo que respecta a la formación docente. Sin embargo, su implementación y análisis sistemático en contextos universitarios latinoamericanos, especialmente en Ecuador, siguen siendo limitados. El presente estado del arte analiza investigaciones empíricas y teóricas que abordan la relación entre neurodidáctica y enseñanza universitaria, destacando hallazgos clave, metodologías utilizadas, así como vacíos existentes en la literatura.

En el contexto universitario, Alfaro Ávila, López Bátiz y Alemán Juárez (2024) realizaron un estudio en la Ciudad de México sobre “La formación en competencias

docentes para desarrollar a los mejores profesores universitarios” Entre las 19 competencias identificadas, se destaca la necesidad de integrar la pedagogía digital, la inteligencia emocional y la neurociencia, lo que refleja una tendencia hacia enfoques de enseñanza más integrales e innovadores en la educación superior post-pandemia.

Por otro lado, Parody et al. (2023) en su estudio titulado “*Identificación de perfiles de competencia digital en futuros docentes para la atención a la diversidad; un estudio en universidades andaluzas en España*” analizaron la adquisición de competencias digitales inclusivas en la formación inicial docente, identificando carencias en el uso de las TIC para atender la diversidad del aula. Este estudio es relevante en tanto muestra una brecha entre la disponibilidad de tecnologías y su integración pedagógica efectiva, problemática que también limita la implementación de estrategias neurodidácticas apoyadas en entornos digitales.

Además, Cuéllar García (2022) en su estudio “Formación de profesores para la enseñanza de la Física Cuántica en la Secundaria: necesidad de la democratización del conocimiento científico” sobre la enseñanza de física cuántica en secundaria en Colombia, resaltó la importancia de democratizar el conocimiento científico a través de la modelización y el uso de herramientas tecnológicas. Esto reafirma la necesidad de metodologías más accesibles y neurocognitivamente eficaces para la enseñanza de contenidos complejos.

En el caso ecuatoriano, Cedeño Moreno y Álvaro Muñoz (2019) desarrollaron el trabajo de titulación de “*Neurodidáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, generando una guía didáctica*” basada en principios neurodidácticos dirigida a docentes de educación media. Aunque su aplicación no se orientó al contexto universitario, esta propuesta constituye uno de los primeros intentos por integrar sistemáticamente la neurodidáctica con la planificación pedagógica en Ecuador.

Asimismo, Espinoza Rodríguez et al. (2024) evaluaron en una institución ecuatoriana el impacto de “*Estrategias Neurodidácticas para mejorar el aprendizaje significativo de las ciencias experimentales en estudiantes de secundaria*” mediante un diseño cuasiexperimental. Los hallazgos muestran mejoras significativas en la retención

y comprensión conceptual cuando se utilizan metodologías basadas en problemas, aprendizaje multisensorial y motivación emocional. Si bien el estudio se enfoca en el nivel secundario, sus resultados son extrapolables al ámbito universitario, donde el aprendizaje significativo de disciplinas científicas también representa un desafío.

Donoso Lascano (2024) realizó un estudio que se encuentra en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, investigó la influencia de las “Funciones ejecutivas en el desempeño académico de estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa Doctor Benigno Malo” utilizando la batería neuropsicológica ENFEN. Aunque centrado en estudiantes escolares, el estudio demuestra cómo habilidades como la planificación y la memoria de trabajo impactan el aprendizaje, subrayando la necesidad de capacitar a docentes en estrategias que estimulen estas capacidades cognitivas desde una perspectiva neuroeducativa.

Es necesario considerar el estudio realizado por Barcia Cedeo et al. (2025) sobre *“Docencia Universitaria con enfoque en recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de la Facultad de Pedagogía- Universidad Técnica “Luis Vargas Tóres” de Esmeraldas”* se analiza el uso e impacto de los recursos didácticos en el proceso enseñanza y aprendizaje, con un enfoque cualitativo se concluye que los materiales digitales y audiovisuales son percibidos como los más efectivos para facilitar el aprendizaje, sin embargo; la falta de formación docente sobre herramientas tecnológicas implica un fuerte desafío. Este resultado contribuye a la pertinencia del actual estudio, pues los docentes que forman docentes deben conocer la utilidad del recurso didáctico, pero empleándolo a través de estrategias neurodidácticas que permitan transformar significativamente el conocimiento y la manera de enseñar y aprender.

A continuación, se presenta una síntesis comparativa de los estudios revisados:

Tabla 1: Comparativa de estudios previos sobre neurodidáctica y sus vacíos investigativos

Autor(es)	Año	Nivel educativo	Método	Hallazgos relevantes	Vacíos identificados
Alfaro Ávila et al.	2024	Universitario	Cualitativo / encuesta	Se requieren competencias en neurociencia educativa.	No explora implementación concreta.
Parody et al.	2023	Formación inicial	Cuantitativo-descriptivo	Falta integración efectiva de TIC inclusivas.	Necesidad de formación en Neurodidáctica digital.
Cuéllar García	2022	Secundaria	Cualitativo	Promueve el uso de TIC y modelización en ciencia.	Escasa conexión con formación docente en universidades.
Cedeño y Muñoz	2019	Media	Diseño de guía didáctica	Uso de estrategias Neurodidácticas mejora motivación.	Limitado a educación media.
Espinoza et al.	2024	Secundaria	Cuasiexperimental	Mejora en ciencias con metodologías Neurodidácticas.	Ausencia de estudios en universidades.
Donoso Lascano	2024	Básica media	Cuantitativo (ENFEN)	Las funciones ejecutivas influyen en el rendimiento escolar.	No aborda formación docente universitaria.
Barcia Cedeo et al	2025	Formación universitaria	Cualitativo	Los materiales digitales y audiovisuales son efectivos para facilitar el aprendizaje	Falta de formación docente sobre herramientas tecnológicas

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Álvarez Merele y Cepeda Morante (2024).

A pesar de los aportes señalados, se observa una carencia de investigaciones focalizadas específicamente en el uso, apropiación y evaluación de estrategias neurodidácticas por parte de docentes universitarios responsables de la formación de futuros profesores. Además, persiste una fragmentación entre estudios teóricos y propuestas prácticas de formación docente basadas en la neurociencia, lo que limita su aplicación efectiva.

Por tanto, esta investigación se sitúa en un nicho poco explorado, al centrarse en el análisis del conocimiento y uso de estrategias neurodidácticas en docentes de pregrado en Ecuador, abordando un doble objetivo: identificar buenas prácticas y proponer mejoras para una formación docente más alineada con los principios neuroeducativos.

2.2. Marco Teórico

El marco teórico constituye la base conceptual que orienta esta investigación y permite interpretar los hallazgos a la luz de postulados científicos previamente establecidos. En el caso particular de la Neurodidáctica, el análisis se sustenta en un enfoque interdisciplinario que integra aportes de la neurociencia cognitiva, la psicología del aprendizaje, la pedagogía crítica y las teorías de la enseñanza y la formación docente.

Desde este enfoque, se reconoce que el proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios no puede entenderse únicamente desde lo didáctico, sino que debe considerar la arquitectura cerebral del sujeto que aprende, sus emociones, experiencias previas y su entorno sociocultural. La Neurodidáctica, como disciplina emergente, propone justamente esa articulación entre el conocimiento neurocientífico y las estrategias pedagógicas, abriendo nuevas posibilidades para una docencia más efectiva, empática y significativa (Tokuhamas-Espinosa, 2011).

Tokuhamas-Espinosa (2011) sostiene que una educación verdaderamente transformadora necesita comprender cómo funciona el cerebro cuando aprende, y cómo se puede optimizar ese funcionamiento mediante ambientes y prácticas pedagógicas coherentes. De allí que la Neurodidáctica no solo represente una tendencia

metodológica, sino también una nueva epistemología educativa centrada en el respeto a los ritmos, estilos y procesos de cada estudiante.

En el ámbito de la formación docente, estos principios cobran aún mayor relevancia, pues se espera que los futuros profesionales de la educación no solo dominen contenidos disciplinares, sino que comprendan los mecanismos que facilitan o inhiben el aprendizaje. Esto implica repensar los modelos tradicionales de enseñanza universitaria, incorporando herramientas Neurodidácticas que potencien el aprendizaje activo, la memoria significativa, la motivación intrínseca y el pensamiento crítico (Bruner, 1997; Novak & Gowin, 1988; Vygotsky, 1978).

Esta investigación asume entonces una perspectiva teórica integradora que se apoya en:

La neurociencia cognitiva, que proporciona las bases sobre cómo aprende el cerebro, incluyendo procesos como la atención, la memoria, la plasticidad sináptica y la emoción (Sousa, 2011).

Las teorías del aprendizaje significativo (Ausubel, 1963; Novak & Gowin, 1988), que destacan la importancia de la conexión entre conocimientos previos y nuevos contenidos.

El enfoque constructivista-sociocultural (Bruner, 1997; Vygotsky, 1978), que enfatiza el papel del docente como mediador, el lenguaje como herramienta de aprendizaje y la importancia de la interacción social.

La pedagogía inclusiva y diferenciada, que reconoce las múltiples formas de aprender y propone estrategias adaptadas a la diversidad (Tomlinson, 2001).

Estas corrientes teóricas conforman el andamiaje conceptual sobre el cual se analiza el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias neurodidácticas por parte de docentes universitarios en Ecuador. A través de esta mirada, se busca no solo describir prácticas existentes, sino también generar insumos para su transformación y mejora continua.

2.2.1. Fundamentos de la Neurodidáctica y la Formación Docente

La neurodidáctica surge como un campo interdisciplinario que busca integrar los avances de la neurociencia con los principios pedagógicos, con el fin de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta disciplina se nutre del conocimiento científico sobre cómo funciona el cerebro, especialmente en lo que respecta a los procesos de atención, memoria, emoción, motivación y plasticidad neuronal (Tokuhamma-Espinosa, 2011). Uno de los pilares fundamentales de la Neurodidáctica es el reconocimiento de que el cerebro es un órgano altamente plástico, capaz de reorganizarse estructural y funcionalmente en respuesta a las experiencias. Esta característica, conocida como plasticidad cerebral, es especialmente relevante en contextos educativos, ya que implica que las experiencias de aprendizaje pueden modificar los circuitos neuronales, fortaleciendo conexiones sinápticas y desarrollando habilidades cognitivas complejas (Sousa, 2011).

Desde esta perspectiva, el acto de enseñar no debe centrarse exclusivamente en la transmisión de contenidos, sino en la creación de ambientes de aprendizaje emocionalmente seguros, retadores y significativos, que estimulen la curiosidad, la motivación intrínseca y el pensamiento crítico del estudiante (Immordino-Yang & Damasio, 2007). En este sentido, la Neurodidáctica incorpora estrategias multisensoriales, trabajo colaborativo, andamiaje cognitivo y uso de TIC para potenciar la activación de diferentes áreas cerebrales.

La formación docente adquiere un papel clave dentro de este enfoque. Los profesionales de la educación deben ser formados no solo en contenidos disciplinares, sino también en los fundamentos del aprendizaje cerebral, para que puedan diseñar estrategias pedagógicas acordes a las evidencias neurocientíficas. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que existe una brecha importante entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica de estos principios en las aulas universitarias (Dekker et al., 2012; Howard-Jones, 2014).

Asimismo, uno de los desafíos actuales en la formación docente es la persistencia de neuromitos, es decir, creencias erróneas sobre el funcionamiento del cerebro que,

aunque populares, carecen de respaldo científico. Por ejemplo, la idea de que solo usamos el 10 % del cerebro, o que algunas personas son completamente visuales y otras auditivas, son conceptos ampliamente difundidos, pero científicamente imprecisos (Howard-Jones, 2014). Por ello, una formación sólida en neuroeducación debe también incluir la capacidad crítica para discernir entre información válida y pseudociencia.

Por otro lado, la incorporación de estrategias neurodidácticas en la formación docente permite fortalecer la comprensión del proceso de enseñanza como una actividad cerebralmente estimulante y socialmente situada, que demanda de los educadores habilidades de empatía, autorregulación emocional y reflexión pedagógica constante (Tokuhami-Espinosa, 2011; Zull, 2002).

En conclusión, los fundamentos de la Neurodidáctica ofrecen una base científica robusta para transformar la práctica educativa. En el contexto de la educación superior, su aplicación exige una reconfiguración de los programas de formación docente, que incluya contenidos neuroeducativos y promueva la investigación-acción como vía para validar y contextualizar las estrategias en las aulas universitarias.

Figura 1: Fundamentos de la Neurodidáctica y formación docente.



Nota. Expresa de manera resumida lo que se abordará en este apartado sobre Neurodidáctica. Elaboración propia.

2.2.1.1. Definición de Neurodidáctica y su Relación con la Enseñanza y el Aprendizaje.

La neurodidáctica es un enfoque pedagógico basado en los principios de la neurociencia, la psicología y la educación con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Su desarrollo ha permitido transformar la educación al aplicar conocimientos sobre el funcionamiento cerebral para optimizar la adquisición, retención y transferencia del conocimiento. Según Montúfar Acosta et al. (2024), este enfoque fomenta metodologías activas que estimulan diferentes áreas del cerebro y potencian el aprendizaje autónomo, significativo y emocionalmente enriquecedor.

Uno de los aspectos clave de la neurodidáctica es su énfasis en la plasticidad cerebral, la cual permite que el cerebro reorganice sus conexiones neuronales en respuesta a nuevas experiencias. Infante Beltrán (2024) sostiene que la enseñanza debe diseñarse de manera que estimule dicha plasticidad mediante estrategias que involucren la exploración, la creatividad y la interacción social. Esto implica alejarse de metodologías tradicionales centradas en la memorización y promover enfoques didácticos que favorezcan la construcción del conocimiento de forma activa y personalizada.

Además, la neurodidáctica establece una conexión entre el estado emocional del estudiante y su capacidad de aprendizaje. Mora (2019) argumenta que las emociones juegan un papel fundamental en la consolidación del conocimiento, ya que las experiencias de aprendizaje vinculadas a emociones positivas tienden a ser mejor recordadas y procesadas por el cerebro. Esta perspectiva resalta la necesidad de que los docentes integren en sus estrategias pedagógicas elementos que motiven, inspiren y fomenten un entorno de aprendizaje seguro y estimulante.

2.2.1.2. Principales Teorías Neuroeducativas.

El desarrollo de la Neurodidáctica se fundamenta en diversas teorías educativas que han evolucionado para integrar los descubrimientos neurocientíficos. Entre las más

relevantes se encuentran el constructivismo, el aprendizaje significativo y la neurociencia cognitiva aplicada a la educación.

2.2.1.2.1 Constructivismo.

El constructivismo, desarrollado por Jean Piaget (1972) y Lev Vygotsky (1978), sostiene que el conocimiento se construye activamente a partir de la interacción con el entorno y la mediación social. La Neurodidáctica respalda este enfoque al demostrar que el aprendizaje significativo ocurre cuando el cerebro establece conexiones entre conceptos previos y nueva información. Según Montúfar Acosta et al. (2024), la activación de redes neuronales durante este proceso refuerza la comprensión y consolidación del conocimiento, promoviendo aprendizajes más duraderos y aplicables en distintos contextos

En este paradigma pedagógico radica el interés en el rol que cumple el estudiante, al ser ente activo, constructor de sus saberes permite que tenga mayor profundidad, duración y validez el aprendizaje, pero no puede mal entenderse que el estudiante está totalmente solo en el proceso, por el contrario para que exista constructivismo requiere de procesos guiados, flexibles ya adaptables que genere un docente, involucrando la realidad del contexto más próximo esto permite que el se entienda que la educación debe partir de la realidad, fundamentarse con base teórica y que debe ser llevado a la practica, solo así podría comprenderse que el aprendizaje fue significativo

2.2.1.2.2. Aprendizaje Significativo.

La teoría del aprendizaje significativo, propuesta por David Ausubel (1963), enfatiza la importancia de conectar los nuevos conocimientos con estructuras cognitivas ya existentes en la mente del estudiante. Desde la neurociencia, se ha evidenciado que este proceso activa regiones cerebrales como el hipocampo y la corteza prefrontal, lo que facilita la consolidación del conocimiento a largo plazo. Ventura et al. (2024) destacan que la enseñanza debe enfocarse en la creación de experiencias educativas que

fomenten la reflexión y la asociación de conceptos, en lugar de la simple repetición de información.

De manera concreta, un docente no puede juzgar si lo que enseñó fue o no significativo para el estudiante, posiblemente para el rol que desempeña lo fue pues empleó recursos, estrategias es decir una metodología adecuada, pero llegará a ser significativo en cuanto y en tanto el componente teórico sea llevado a la práctica y más aún en un contexto real.

2.2.1.2.3 Neurociencia Cognitiva Aplicada a la Educación

La neurociencia cognitiva estudia los procesos mentales involucrados en el aprendizaje, como la memoria, la atención y la toma de decisiones. Álvarez Merelo y Cepeda Morante (2024) sostienen que la Neurodidáctica utiliza estos conocimientos para desarrollar estrategias que maximicen la eficiencia cognitiva, reduciendo la carga cognitiva innecesaria y facilitando la adquisición de habilidades complejas. Esto se traduce en metodologías que aprovechan la forma en que el cerebro procesa la información para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

El aprendizaje, la transformación sobre estudios en neurociencia, la adopción de nuevos enfoques pedagógicos, evidencias que son procesos dialécticos, pero siempre en busca de que el acto de educar sea creativo, colaborativo y que permita la resolución de problemas más complejos.

2.2.1.2.4. Autores Clave en Neurodidáctica y sus Contribuciones.

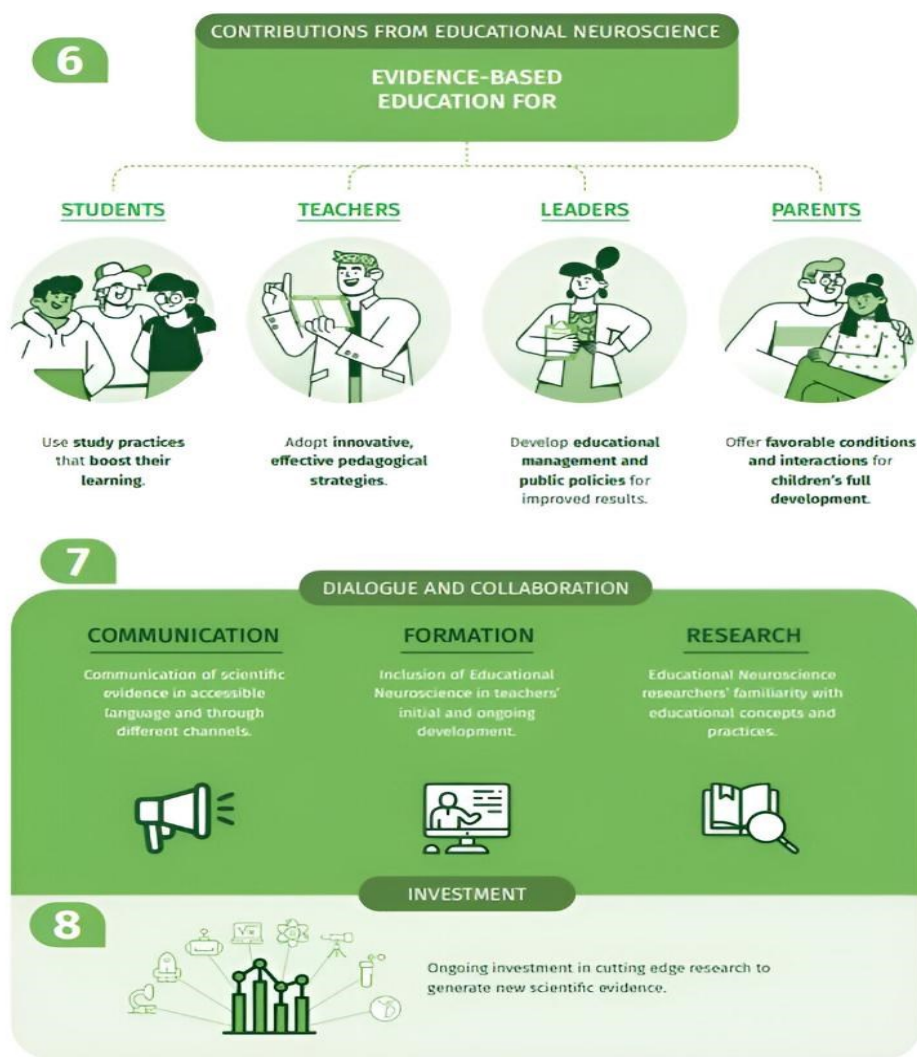
El desarrollo de la Neurodidáctica ha sido impulsado por investigadores que han promovido la aplicación de principios neurocientíficos en la educación. Entre los más influyentes se encuentran Eric Jensen, Francisco Mora y Tracey Tokuhama-Espinosa.

Eric Jensen (2011) introdujo el concepto de aprendizaje basado en el cerebro, argumentando que la enseñanza debe diseñarse considerando el funcionamiento cerebral para maximizar el aprendizaje. Sus investigaciones destacan la importancia del entorno, la estimulación multisensorial y la emoción en la educación. Por otro lado, Francisco

Mora (2019) enfatiza que "solo se puede aprender aquello que se ama", resaltando la relación entre motivación, emoción y retención del conocimiento.

Por su parte, Tracey Tokuhamma-Espinosa (2019) ha desarrollado modelos de convergencia neuro educativa, integrando la neurociencia, la psicología y la educación para optimizar las estrategias didácticas. Según esta autora, el conocimiento de cómo funciona el cerebro puede guiar la práctica docente hacia enfoques más efectivos y personalizados.

Figura 2: When Neuroscience Meets Education



Nota. Adaptado de Why Neuroscience and Education? Neuroscience and Education, 2022, p.37(<https://acortar.link/gb4jy7>).

Sobre esta ilustración es necesario mencionar que la neurociencia educativa no solo trae beneficios dentro del aula o para determinado establecimiento, sino que puede impactar a todos los actores de la comunidad educativa de manera directa o indirectamente e incluso puede ser gestora de políticas públicas, pero para su real funcionamiento se requiere de pilares tales como trabajar y fortalecer una comunicación clara, formación docente permanente e investigación en el campo de la educación, pues el proceso educativo debe ser transformacional e innovador.

2.2.2 Corrientes y Enfoques sobre la Neurodidáctica

La Neurodidáctica ha dado origen a diversas corrientes y enfoques que, desde distintas disciplinas, abordan la relación entre el cerebro, el aprendizaje y la enseñanza. Estos enfoques no son homogéneos ni lineales, sino que representan un abanico de aproximaciones que se articulan alrededor de un mismo eje: la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del conocimiento del funcionamiento cerebral.

Por ello, los hallazgos presentados por la neurobiología evidencian el funcionamiento del cerebro y su relación con el aprendizaje. De acuerdo con Casasola Rivera (2022) expresa que esta ciencia “estudia las células del sistema nervioso en toda su amplitud con el fin de comprender cómo el cerebro procesa la información que recibe, dado que es la base para el comportamiento humano” (p.7) Por tal motivo, el acto de enseñar no puede ser homogéneo, la flexibilidad radica en emplear estrategias y recursos diversos a la hora de aprender serán elementos cruciales en los estudiantes.

La dinámica del cerebro y la forma en que aprende se debe a la conexión que puede ocurrir en la sinapsis a través de miles de millones de neuronas. “La diversidad y complejidad de los estímulos del mundo exterior determinan la complejidad con la que se conectan las neuronas y se produce el aprendizaje.” (Casasola Rivera, 2022, p.8) De manera que al existir una adecuada estimulación externa conlleva a un mejor proceso lógico de aprendizaje por las conexiones neuronales que se ejerzan, además depende de su intensidad y duración para que sea procesada y almacenada en los tipos de memoria.

2.2.2.1. Enfoque neurocientífico cognitivo

Este enfoque se basa en los aportes de la neurociencia cognitiva y la psicología del aprendizaje, y busca comprender cómo los mecanismos neuronales inciden en funciones como la atención, la memoria, el lenguaje y la toma de decisiones. Autores como Gazzaniga, Ivry y Mangun (2019) han destacado cómo estas funciones pueden verse influenciadas por el diseño de las actividades pedagógicas y la forma en que se presentan los estímulos en el aula.

Desde esta perspectiva, la enseñanza eficaz es aquella que logra activar los circuitos cerebrales implicados en el procesamiento profundo, la integración de significados y la autorregulación del aprendizaje. Por ello, se promueven prácticas como el uso del andamiaje, la repetición espaciada, la evocación activa y el aprendizaje multimodal (Sousa, 2011).

El cuerpo del ser humano puede ser considerado como una máquina casi perfecta, pues posee un cerebro altamente desarrollado, según Iglesias (2008), este órgano “pesa alrededor de 1,4 kg y tiene unos 1.400 cm³ de volumen” (p.99). Siendo este muy diferente al cerebro de otras especies no solo por su tamaño sino por las interconexiones en los cien mil millones de neuronas que se activan para dar respuesta ante una situación y se consume cerca del veinte por ciento de energía al activar la capacidad de análisis a través de la poda y el reforzamiento.

La neurofisiología no estudia la parte anatómica del cerebro, pero es su inicio para comprender su funcionalidad, de acuerdo con lo expresado por Di Gesú y Seminara, (2012) el docente que conoce sobre la fisiología de cerebro puede comprender la manera en que sus alumnos “(...) pone en marcha su adquisición de contenido, decodificar cuáles son los mecanismos que subyacen al aprendizaje”. (p.1) La manera de aprender es necesaria enfatizar que se van desarrollando en dependencia del entorno y los hemisferios, pues comparten información continua. El ser humano en sus hemisferios desarrolla diferentes funciones, así se manifiesta en la siguiente figura.

Figura 3: El dominio de los hemisferios cerebrales.

EL DOMINIO DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES			
HEMISFERIO DERECHO Lenguaje no Verbal		HEMISFERIO IZQUIERDO Lenguaje Verbal	
Maneja el lado izquierdo del cuerpo. Piensa y recuerda mediante imágenes. Significados, interpretaciones, basados en experiencias y vivencias, elabora conceptos, da origen al significado del objeto		Organiza el lado derecho del cuerpo Usa signos, símbolos, letras, números, palabras para nombrar, describir y definir. Da origen al significante del objeto.	
RASGOS DE PERSONALIDAD EN EL DOMINIO		RASGOS DE PERSONALIDAD EN EL DOMINIO	
• Sintético • Descriptivo • Analógico • Espacial • Apasionado • Imaginativo • Novedoso • Holístico • Musical • Intuitivo, desarrollado en la mujer en mayor proporción • Visionario	• Sintético • Metafórico • Espontáneo • Orientado a colores olores • Induce a la creatividad • Expresivo • Idealista	• Abstracto • Lógico numérico • Toma el mundo en símbolos. • Toma Concepto - Analítico • Temporal • Disciplinado • Objetivo • lineal	• Regulador, normativo • Ordenado, secuencial • Comprende causa efecto • Organizado • Reminisencias

Nota. Adaptado de El Dominio de los hemisferios cerebrales. Dialnet UniRioja, 2010 (<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5210276.pdf>).

Es de vital importancia que se comprenda que el cerebro humano no puede ser solo entendido a través del reconocimiento de los hemisferios, sino que, a su vez el cerebro posee zonas especialistas en el desarrollo de habilidades. A estas zonas se subdividen en lóbulos los mismos que se desarrollan a través de la relación con el entorno, la motivación sea esta intrínseca o extrínseca, intereses, y más.

Figura 4: Lóbulos Cerebrales

Lóbulo Frontal	Lóbulo Parietal	Lóbulo Occipital	Lóbulo Temporal
Personalidad, Comportamiento, Emociones	Interpreta el lenguaje, las palabras	Interpreta la visión: color, luz, movimiento.	Comprensión del lenguaje
Juicio, Planeación, Resolución de problemas	Sentido del tacto, dolor, temperatura		Memoria
Discurso: hablar y escribir	Interpreta la visión, oído, memoria sensorial		Audición
Movimiento corporal	Percepción visual y espacial		Secuencia y organización
Inteligencia, Concentración, Conciencia de sí mismo			

Nota. Adaptado de Neurodidáctica en el proceso de Enseñanza aprendizaje-guía práctica Cedeño y Álvaro, (2019) p. 28 basado en (Psicología y Mente, 2018)

Cada uno de los lóbulos se especializan en diferentes aspectos que genera que los seres humanos se diferencien, en el campo de la educación es necesario que los docentes conozcan procesos con los que se pueda activar uno o varios de los campos señalados a través de emplear recursos pertinentes a las estrategias neurodidácticas para que el aprendizaje sea significativo.

2.2.2.2. Enfoque psicopedagógico y socioemocional.

Este enfoque integra la dimensión afectiva y social del aprendizaje, reconociendo que el componente emocional es fundamental para la consolidación de conocimientos (Immordino-Yang & Damasio, 2007). El cerebro aprende mejor cuando se encuentra en estados emocionales positivos y seguros, lo cual exige al docente construir ambientes inclusivos y empáticos.

Aquí cobran relevancia estrategias como el aprendizaje cooperativo, la educación emocional, el reconocimiento de la diversidad de estilos cognitivos, y la personalización del aprendizaje. Se trata de una Neurodidáctica centrada en el estudiante como sujeto integral, que aprende desde lo cognitivo, pero también desde lo corporal, emocional y social.

Las emociones dan origen especialmente a la activación del sistema límbico por el estricto sentido que dan respuestas a estímulos percibidos o situaciones reales con lo que el organismo reacciona de diferente manera. Las emociones básicas o elementales son la tristeza, miedo, ira, alegría, envidia o vergüenza.

El ser humano tiene inteligencia emocional, el saber manejar las emociones se convierte en una habilidad, según la definición creada por Salovey Peter y Mayer John en 1990 citados por García, (2017) expresan que es “un tipo de inteligencia social que abarca la habilidad de comprender y dirigir las emociones propias, así como las de los demás, discriminar entre ellas y utilizar esta información para guiar nuestro pensamiento y nuestras acciones” (p.18). La labor docente es trabajar tomando en cuenta la diversidad de sus estudiantes, pues provienen de diversas realidades, y por ende sus emociones pueden llegar a ser constantes, y el aprendizaje no debe ser homogéneo.

El estado emocional de un estudiante determina el éxito o el fracaso de un aprendizaje, pues a través del funcionamiento cerebral, según Guirado (2017) expresa que “las emociones ponen en funcionamiento la amígdala y el hipocampo, relacionados con el etiquetaje de experiencias según sean éstas buenas o malas y la memoria a largo plazo” (p.33). Pues, se da la liberación de sustancias positivas o negativas que disponen o indisponen al cuerpo a un nuevo proceso. Para precisar como Paniagua, (2013) ejemplifica que:

Una actitud de burla, amenaza o sarcasmo activa la liberación de cortisol y adrenalina, neurotransmisores relacionados con el stress; y una actitud positiva en un entorno de aprendizaje significativo, activa la liberación de serotonina, dopamina y endorfinas, neurotransmisores encargados de los estados afectivos positivos. (p.76)

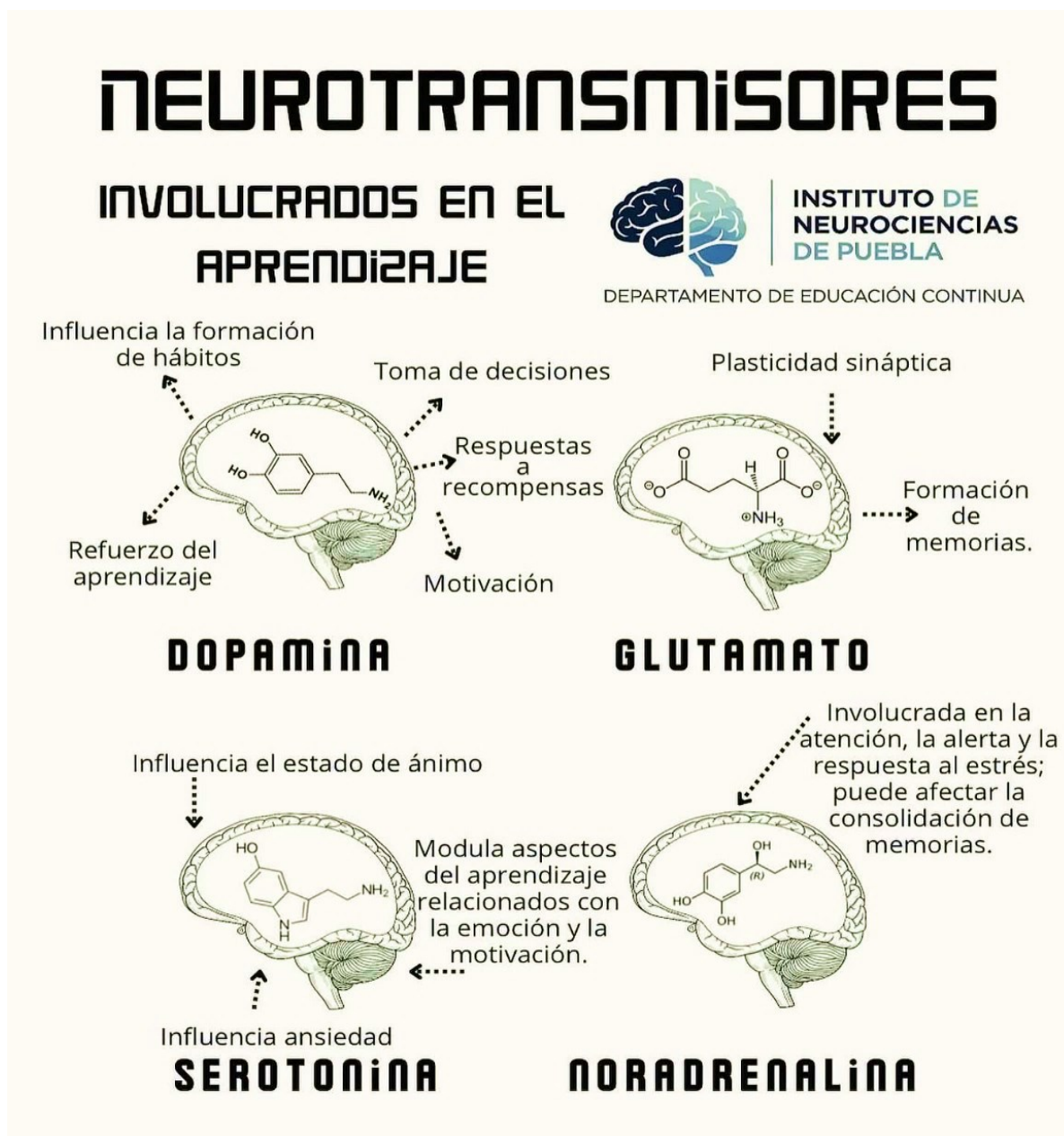
Los docentes deben generar aprendizaje en los estudiantes activando las emociones, por lo general aquellas positivas, puesto que estas son las que mantienen el interés, la motivación y son la base para que la información interiorizada pueda reposar en la memoria a largo plazo y la toma de decisiones, pues influyen en el proceso de razonamiento. Cabe recalcar que las emociones positivas contribuyen al aprendizaje, pese a las situaciones adversas que estén presentes. En caso de continuar haciendo caso omiso de la inteligencia emocional, los docentes continuarán siendo transmisores de información.

Algunos autores sostienen que, si bien la Neurodidáctica ofrece herramientas valiosas, su aplicación debe ser crítica y contextualizada. La sobrevaloración de los hallazgos neurocientíficos puede llevar a reduccionismos biológicos que ignoran las condiciones socioculturales del aprendizaje (Delgado-Gaitán, 2020). Por ello, el enfoque crítico plantea que la neuroeducación debe dialogar con la pedagogía crítica, la etnografía educativa y las teorías socio-constructivistas.

Este enfoque también advierte sobre la necesidad de distinguir entre neurociencia aplicada y neuronitis, es decir, entre evidencias científicas validadas y creencias erróneas que se han popularizado en el ámbito educativo sin fundamento empírico (Howard-

Jones, 2014). Esta diferenciación resulta clave en la formación docente, para evitar la adopción acrítica de estrategias pedagógicas que no han demostrado eficacia.

Figura 5: Implicancia en el Aprendizaje de Neurotransmisores Clave.



Nota. Adaptado de Implicaciones en el aprendizaje de Neurotransmisores.
Instituto de Neurociencias de Puebla, 2025,
(<https://www.neurocienciaspuebla.net/post/ca0a3fec>).

2.2.2.3. Integración de enfoques en contextos educativos reales.

En la práctica, muchos modelos neurodidácticos integran elementos de estos enfoques. Por ejemplo, se ha desarrollado el modelo MBE (Mind, Brain, and Education), propuesto por Tokuhamu-Espinosa (2011), el cual promueve la convergencia entre ciencia, práctica pedagógica e investigación educativa. Este modelo parte de la premisa de que los docentes deben convertirse en consumidores críticos de información científica y en investigadores de su propia práctica.

La integración de estos enfoques en la educación superior implica una transformación de los paradigmas tradicionales de enseñanza, así como el fortalecimiento de competencias pedagógicas fundamentadas en evidencia científica, sensibilidad social y compromiso ético.

2.2.2.4. Enfoque Tradicional vs. Enfoque Neurodidáctico.

La enseñanza tradicional se ha basado en modelos rígidos, donde el aprendizaje es visto como un proceso de transferencia de conocimientos desde el docente hacia el estudiante. En este modelo, la memorización, la repetición y la evaluación sumativa han sido los principales métodos de enseñanza (Paz Illescas et al., 2019). En contraste, el enfoque neuro didáctico plantea una enseñanza más dinámica y centrada en el estudiante, donde se promueve el aprendizaje activo, multisensorial y emocionalmente significativo.

Según Cuesta Rivas (2009), la Neurodidáctica se diferencia del enfoque tradicional al incorporar estrategias que estimulan diversas áreas del cerebro, favoreciendo un aprendizaje más integral y motivador. En este sentido, estudios recientes han demostrado que la interacción entre el cerebro y el entorno es esencial para la adquisición del conocimiento. La enseñanza tradicional tiende a ignorar este principio, limitando el aprendizaje a la recepción pasiva de información, mientras que la Neurodidáctica fomenta la exploración, el pensamiento crítico y la creatividad (Benítez Quiróz et al., 2024).

Además, investigaciones como las de Parada Lozano et al. (2023) han demostrado que la combinación de Neurodidáctica con metodologías participativas, como la teoría de la cognición situada, mejora la motivación y el rendimiento de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento.

2.2.2.5 Corrientes Principales en Neurodidáctica

2.2.2.5.1 Neuroeducación

La neuroeducación es una disciplina interdisciplinaria que integra la neurociencia, la psicología y la educación para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Su propósito es diseñar estrategias didácticas basadas en el funcionamiento del cerebro, facilitando un aprendizaje más efectivo y personalizado. Según Valdés Veloz (2015), la neuroeducación enfatiza la importancia de comprender los mecanismos cognitivos involucrados en la memoria, la atención y la emoción para mejorar la práctica docente.

En este contexto, la Neurodidáctica puede considerarse una aplicación práctica de la neuroeducación, ya que utiliza sus hallazgos para desarrollar metodologías que favorezcan la adquisición del conocimiento. De acuerdo con Velastegui Narváez et al. (2024), una de las aplicaciones más efectivas de la neuroeducación es el uso de estrategias de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en problemas y la gamificación, las cuales han demostrado ser más eficientes que las metodologías pasivas en la educación formal.

2.2.2.5.2 Aprendizaje Basado en el Cerebro

El aprendizaje basado en el cerebro se fundamenta en los descubrimientos de la neurociencia cognitiva y propone que la enseñanza debe diseñarse considerando los principios del funcionamiento cerebral. Jensen (2006), citado en diversos estudios sobre neuroeducación, sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se emplean técnicas que activan simultáneamente varias áreas del cerebro, como la enseñanza multisensorial, la narración de historias y la interacción social.

Estudios como los de Scott (2016) han analizado la aplicación de la Neurodidáctica en la enseñanza de lenguas extranjeras, evidenciando que métodos que combinan elementos visuales, auditivos y kinestésicos favorecen una mejor retención y comprensión del conocimiento.

El cerebro aprende mejor si la experiencia de conocimiento se somete a actividades que desafíe sus habilidades y se logre desarrollar capacidades, estas situaciones comprometen que el aprendizaje sea activo y despierte la autonomía de los estudiantes pues; requiere de procesos formativos, niveles de complejidad, relación con el contexto, participación autónoma y el rol a desempeñar el docente como guía del proceso.

Las estrategias metodológicas activas se las debe entender como procedimientos que poseen un orden y su objetivo es concretar los resultados de aprendizaje, esto difiere de la educación tradicional puesta que busca cumplir con los estándares técnicos y se guían a través de los resultados cuantitativos, mientras que al trabajar con estrategias activas se busca desarrollar habilidades y capacidades mismas que apunta al desarrollo holístico del estudiante, como es la responsabilidad y autonomía en la construcción de su aprendizaje, un papel participativo y colaborativo, contacto con el entorno, desarrollen procesos metacognitivos a través de la reflexión y pensamiento crítico. (Inacap, 2017)

En la actualidad es común encontrar estudios sobre la efectividad de haber aplicado estrategias metodológicas activas, muchas de ellas nuevas y otras que se practicaban, sin embargo, se desconocía su real proceso o beneficio en el aprendizaje, alguna de estas es el Aprendizaje Basado en Preguntas -ABPe, Aprendizaje Basado en Problemas -ABP, Aprendizaje Basado en Proyectos- ABPro, Trabajo Colaborativo o Cooperativo, Resolución de Casos, entre otros. Sin embargo, la realidad es que estas estrategias son consideradas como proyectos innovadores que se implementan por una ocasión en las instituciones y se busca su factibilidad, pero no son prácticas cotidianas de aula, lo que conlleva entender que no se trabaja de manera constructivista o socio-constructivista pese a las exigencias del sistema educativo y la sociedad. A continuación, una tabla donde muestra cómo llevarlo a la aplicabilidad:

Figura 6: Aplicación de los criterios de selección por estrategia didáctica.

APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS						
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	CRITERIOS DE SELECCIÓN					
	Ciclo del proceso formativo recomendado (1°, 2°, 3°, 4°/5° año)	Nivel de complejidad del problema a resolver por la estrategia ¹	Nivel de cercanía con el contexto laboral (propio de la estrategia)	Nivel de autonomía del estudiante en el aprendizaje (requerido)	Nivel de mediación requerido por parte del docente	Estrategia didáctica que se sugiere trabajar con anterioridad
TRABAJO COLABORATIVO (TC)	Todos los años	Bajo/Medio	Bajo/Medio.	Bajo/Medio	Alto	--
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)	Desde el 1° año (cautelando la complejidad de la tarea)	Bajo/Medio	Bajo/Medio.	Bajo/Medio	Alto/Medio	Trabajo Colaborativo
MÉTODO DEL CASO (MC) ²	Desde el 2° o 3° año (cautelando la complejidad de la tarea)	Medio/Alto	Alto	Alto	Alto/Medio	Trabajo Colaborativo ABP
APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN (ABI)	Desde el 2° año (cautelando la complejidad de la tarea y el énfasis del ABI en la asignatura)	Medio/Alto	Bajo/Medio/Alto	Medio/Alto	Medio/Bajo (asumiendo estudiantes autónomos y que trabajen colaborativamente ³)	Trabajo Colaborativo ABP
APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO (ABPro)	Desde el 2° o 3° año (cautelando la complejidad de la tarea)	Medio/Alto	Alto	Alto	Medio/Bajo (asumiendo estudiantes autónomos y que trabajen colaborativamente)	Trabajo Colaborativo ABP
APRENDIZAJE SERVICIO (A+ S)	Desde 3° año (cautelando la complejidad de la tarea)	Medio/Alto	Alto	Alto	Medio/Bajo (asumiendo estudiantes autónomos y que)	Trabajo Colaborativo ABP
APRENDIZAJE BASADO EN DESAFÍOS (ABDe)	Desde 3° año (cautelando la complejidad de la tarea)	Medio/Alto	Alto	Alto	Medio/Bajo (asumiendo estudiantes autónomos y que trabajen colaborativamente)	Trabajo Colaborativo ABP ABPro
PRÁCTICA EXTERNA (PE)	Desde el 1° año, segundo semestre (cautelando la complejidad de la tarea, las competencias desarrolladas y los niveles de supervisión requeridos)	Medio/Alto	Alto	Alto	Medio/ Bajo (asumiendo estudiantes autónomos y que trabajen colaborativamente)	Trabajo Colaborativo ABP ABPro A+S

Nota. Adaptado de Aplicación de los criterios de selección por estrategia didáctica.

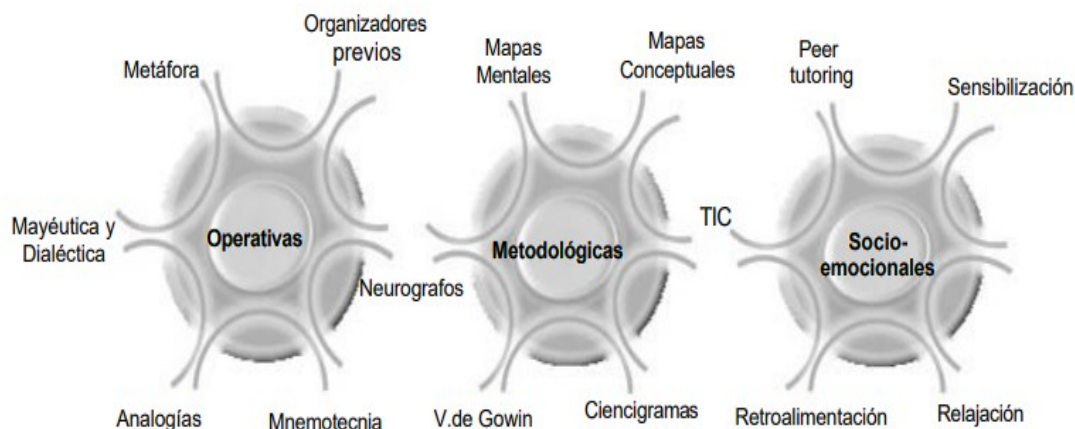
Subdirección de Currículum y Evaluación – Inacap.2017, (<https://acortar.link/uKEWVB>).

Las estrategias metodológicas activas que en la tabla anterior se muestra son algunas que se debería aplicar a los estudiantes de todos los niveles y más aún con los que están en formación para la docencia, estas estrategias al tener un nivel metacognitivo pueden ser parte de las estrategias neurodidácticas estas se presentas como operativas, metodológicas y socio-emocionales, así lo expresa (Boscán citado por Tacca Huamán et al., 2019)

Las estrategias operativas representan el conjunto de estímulos creativos que planifica el docente para presentar el contenido, responden al interés del estudiante y a las características particulares del contexto educativo. Las estrategias socio-emocionales involucran componentes emocionales que establecen los vínculos docente-estudiante y estudiante-estudiante. Estas estrategias permiten el fortalecimiento del compromiso por el aprendizaje y la experiencia activa. Las estrategias metodológicas están compuestas por procedimientos que promueven la indagación, análisis y construcción del conocimiento mediante procesos lógicos y con apoyo de las estrategias operativas y socio-emocionales. (párr.9)

Con esta clasificación se debe entender que las estrategias neurodidácticas son el conjunto de elementos creativos, que busca despertar y mantener el interés por aprender, la estructura lógica de un proceso permite que no sea un aprendizaje mecanizado, sino que comprenda el porqué de las relaciones o sus conexiones a más que ellos mismo comprenda y practique la autorregulación que tiene que ver con la parte axiológica de la formación. Para mejor entendimiento, Boscán (2011) gráficamente explica la relación neuronal al trabajar con estrategias neurodidácticas.

Figura 7: Relación neuronal



Nota. Adaptado de Modelo Didáctico basado en las Neurociencias para la enseñanza de las Ciencias Naturales–Boscán, 2011, p. 146 (<https://acortar.link/9PdWyq>).

2.2.2.5.3. Enseñanza Multisensorial

La enseñanza multisensorial se basa en la premisa de que la estimulación simultánea de múltiples sentidos mejora la adquisición del conocimiento. Según Cuesta Rivas (2009), la activación de diferentes rutas neuronales facilita la retención y recuperación de la información, permitiendo un aprendizaje más significativo y duradero.

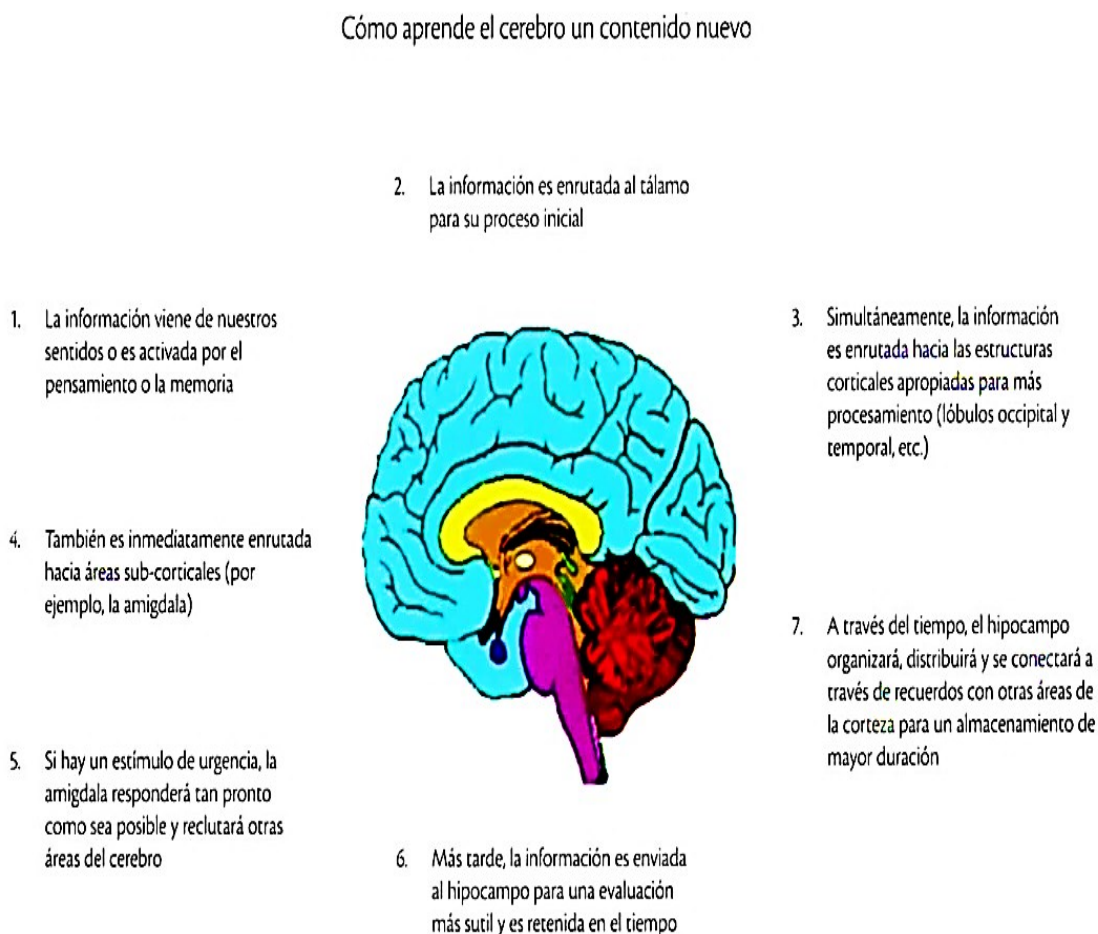
Un ejemplo de aplicación de este enfoque es la investigación de Velastegui Narváez et al. (2024), donde se emplearon ayudas visuales, actividades prácticas y técnicas de enseñanza basadas en el juego para mejorar la comprensión de la historia en estudiantes de bachillerato.

Todos los recursos existentes dentro o fuera del aula son necesarios para involucrarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje, el rol del docente es que esos recursos sean entendidos como medios o material didácticos pues son parte del proceso, sin embargo; no solo los recursos es suficiente por ende, “es importante la utilización de todos los órganos de los sentidos para lograr aprendizajes correcto, alcanzamos un mejor

rendimiento en los niños mediante la observación y manipulación de objetos” (Rief, como fue citado por Barahona, 2005, p.36)

De manera que los y las estudiantes tienen una capacidad de retención de la información que depende de la edad, la madurez cognitiva y sobre todo depende del recurso empleado para la activación de los sentidos que logre activar y retener por mayor tiempo la motivación por aprender, es así que el cerebro aprende contenido nuevo como se detalla el proceso a continuación:

Figura 8: Cómo aprende el cerebro un contenido nuevo.



Nota. Adaptado de Jean Seville Suffield “Proceso de cómo aprende el cerebro un contenido nuevo, Cerebro y Aprendizaje, Arias Delgado, 2011, p.23
(<https://acortar.link/XFCAMg>)

2.2.2.6. Críticas y Limitaciones del Enfoque Neurodidáctico

A pesar de sus aportes, la Neurodidáctica ha recibido críticas dentro del ámbito académico. Una de las principales objeciones es que muchas de sus aplicaciones carecen de evidencia empírica sólida. Algunos investigadores, como Bordignon (2012), han señalado que, aunque la neurociencia ha permitido entender mejor los procesos de aprendizaje, su aplicación en la educación sigue siendo un campo en desarrollo y no siempre se ha logrado una validación científica completa de todas sus propuestas.

Otra crítica común es la sobre interpretación de los hallazgos neurocientíficos en el ámbito educativo. Algunos autores advierten que conceptos como la plasticidad cerebral han sido utilizados de manera simplificada para justificar cambios en la enseñanza sin contar con un respaldo experimental suficiente (Parada Lozano et al., 2023).

Además, existe el riesgo de caer en lo que algunos llaman "neuromitos", creencias erróneas sobre el cerebro que pueden distorsionar la implementación de estrategias educativas. Un ejemplo de esto es la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se les enseña según su "estilo de aprendizaje" (visual, auditivo o kinestésico), teoría que ha sido ampliamente cuestionada en la literatura científica reciente (Velasquí Narváez et al., 2024).

2.2.2.7. Discusión de Diferentes Perspectivas Teóricas.

El debate sobre la neurodidáctica ha llevado a la formulación de diversas posturas dentro del campo educativo. Mientras algunos investigadores defienden su potencial para revolucionar la enseñanza, otros enfatizan la necesidad de realizar estudios más rigurosos antes de aplicar sus principios a gran escala.

Según Cuesta Rivas (2009), la clave para el desarrollo efectivo de la Neurodidáctica radica en su integración con otras disciplinas, como la psicología educativa y la pedagogía experimental. En este sentido, la combinación de estrategias basadas en la neurociencia con modelos pedagógicos validados, como el aprendizaje

basado en problemas o la enseñanza por descubrimiento, puede ser una vía prometedora para mejorar los procesos educativos.

Por otro lado, la investigación de Benítez Quiroz et al. (2024) destaca la importancia de la formación docente en Neurodidáctica, argumentando que muchos educadores carecen del conocimiento necesario para aplicar estos principios de manera efectiva en el aula.

2.2.3. Formación Docente y Neurodidáctica

2.2.3.1. Importancia de la Formación Docente en la Educación Superior

La formación docente es un pilar fundamental para garantizar la calidad de la enseñanza en la educación superior. Según Velasteguí Narváez et al. (2024), la neurodidáctica emerge como una herramienta clave para mejorar la práctica pedagógica, integrando conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La evolución de los enfoques pedagógicos exige que los docentes adopten nuevas estrategias didácticas basadas en la evidencia neurocientífica, permitiendo una enseñanza más efectiva y centrada en el estudiante.

La inclusión de contenidos de neurociencia educativa en la formación inicial docente ha sido limitada en muchos programas universitarios. A pesar del reconocimiento creciente de su importancia, aún persisten modelos de formación que se centran en enfoques tradicionales, dejando de lado la comprensión del cerebro como base del aprendizaje (Tokuhami-Espinosa, 2011).

Diversos estudios han evidenciado que los docentes en formación tienen un conocimiento fragmentado e incluso erróneo sobre los procesos neurocognitivos, lo que limita su capacidad para diseñar estrategias pedagógicas efectivas (Dekker et al., 2012; Ferrero et al., 2016). Esta situación puede reforzar la transmisión de neuromitos en las aulas, afectando negativamente el proceso educativo.

2.2.3.2. Competencias Pedagógicas Esenciales en la Enseñanza Universitaria.

Las competencias docentes en la educación superior han evolucionado con el desarrollo de la neurociencia aplicada a la educación. Estudios como el de Parada Lozano et al. (2023) destacan la importancia de integrar metodologías activas que fomenten la motivación del estudiante, el aprendizaje significativo y la retención del conocimiento a largo plazo. Además, la incorporación de la Neurodidáctica en la formación docente permite potenciar habilidades como la gestión emocional en el aula, la planificación de estrategias multisensoriales y el diseño de ambientes de aprendizaje estimulantes.

El docente contemporáneo necesita desarrollar un conjunto de competencias que integren el conocimiento didáctico con el conocimiento neuro educativo. Entre estas competencias se destacan:

- Capacidad para diseñar ambientes de aprendizaje que estimulen la atención y la motivación.
- Habilidad para seleccionar recursos y estrategias multisensoriales adaptadas a diferentes estilos de aprendizaje.
- Competencia para identificar señales de sobrecarga cognitiva y ajustar el ritmo de enseñanza.
- Sensibilidad para fomentar vínculos afectivos positivos en el aula, que faciliten el aprendizaje.

Estas competencias no se adquieren de forma espontánea, sino que requieren de procesos formativos estructurados y sostenidos en el tiempo, así como de marcos curriculares que reconozcan la importancia de la neurociencia en la educación.

2.2.3.3. Estudios Previos sobre la Relación entre Neurodidáctica y la Formación Docente

Investigaciones recientes han demostrado la relevancia de la neurodidáctica en la mejora de la práctica docente. Benitez Quiróz et al. (2024) enfatizan que la formación

de los docentes debe basarse en principios neurocientíficos que favorezcan un aprendizaje significativo. La aplicación de estrategias como la estimulación multisensorial y la atención a los ritmos de aprendizaje individuales se ha mostrado eficaz en diversos contextos educativos. Además, estudios como los de Maldonado Gavilánez (2023) sugieren que la implementación de estrategias neurodidácticas ha demostrado mejoras significativas en las capacidades cognitivas de los estudiantes.

2.2.3.4. Impacto de la Neurodidáctica en la Enseñanza de Ciencias, Exactas y Humanidades

El impacto de la Neurodidáctica en la enseñanza de disciplinas específicas ha sido documentado en diversos estudios. Según Paz Illescas et al. (2019), la aplicación de técnicas neurodidácticas en la enseñanza de matemáticas mejora la comprensión de conceptos abstractos y fortalece la memoria de trabajo. En el área de humanidades, el uso de narrativas y estrategias que involucren la emoción ha demostrado ser una herramienta efectiva para la retención de información. Jácome Vera y Campos Yedra (2021) realizaron una revisión en América Latina que confirma que las estrategias neurodidácticas socioemocionales y metodológicas favorecen un rendimiento académico superior en comparación con enfoques tradicionales.

2.2.4 Aplicaciones de la Neurodidáctica en la Educación Superior

2.2.4.1 Marco Histórico y Actual de la Neurodidáctica.

La evolución de la Neurodidáctica como campo de estudio ha estado marcada por una progresiva integración entre las ciencias cognitivas y la pedagogía. Sus antecedentes pueden rastrearse a las primeras exploraciones sobre el funcionamiento del cerebro en el aprendizaje, con referencias a la psicología experimental del siglo XIX y el desarrollo de la neurociencia en el siglo XX.

2.2.4.1.1. Orígenes y Desarrollo Histórico.

El estudio de cómo aprende el ser humano tiene raíces en la filosofía y la psicología, con aportes desde la época clásica hasta la Ilustración. Sin embargo, no es

sino hasta mediados del siglo XX cuando el desarrollo de la neurociencia y la psicología cognitiva sentaron las bases para la neuroeducación. En este contexto, la obra de Jean Piaget y Lev Vygotsky es clave, ya que establecieron marcos teóricos sobre el desarrollo del aprendizaje y la influencia del entorno en la formación del conocimiento.

En las décadas de 1960 y 1970, con los avances en la neurociencia, se hicieron descubrimientos fundamentales sobre la plasticidad cerebral, lo que reforzó la idea de que el aprendizaje es un proceso dinámico y adaptable. En este período, se consolidó la idea de que el cerebro puede reestructurarse a lo largo de la vida mediante la experiencia y la educación (RHMEvol, 2024).

2.2.4.1.2. Expansión y Aplicaciones en la Educación

El concepto de Neurodidáctica comenzó a formalizarse en las últimas décadas del siglo XX, impulsado por la investigación en neurociencias y su aplicación en contextos educativos. En particular, el trabajo de autores como Eric Jensen y Francisco Mora estableció los fundamentos sobre cómo el cerebro aprende de manera efectiva. Sus estudios han servido como referencia para el desarrollo de estrategias pedagógicas basadas en el funcionamiento neuronal.

A inicios del siglo XXI, con el auge de la digitalización y la globalización del conocimiento, la neurodidáctica experimentó un crecimiento significativo. Investigaciones recientes han demostrado cómo los principios neurodidácticos pueden mejorar el rendimiento académico y la motivación en diversas áreas del conocimiento, incluyendo la historia y la literatura (Campbell, 2023).

2.2.4.2 Contexto Actual y Perspectivas Futuras

En la actualidad, la Neurodidáctica se ha consolidado como un enfoque clave en la educación superior. Su aplicación abarca desde la formación docente hasta el desarrollo de metodologías de enseñanza basadas en evidencias científicas sobre el cerebro y el aprendizaje. Investigaciones recientes han señalado la importancia de la intersección entre la neurociencia y la educación en la mejora del rendimiento

académico y el desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales en los estudiantes (Godoy Espinoza & Venet Muñoz, 2022).

En el contexto ecuatoriano y latinoamericano, la implementación de estrategias Neurodidácticas ha comenzado a ganar mayor relevancia en instituciones educativas. Estudios como los de la Revista Mexicana de Historia de la Educación han explorado el impacto de la neurociencia en la enseñanza de la historia y otras disciplinas (Liddiard Cárdenas, 2024).

El futuro de la Neurodidáctica apunta hacia una mayor integración con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), permitiendo una personalización del aprendizaje a través de plataformas digitales y metodologías adaptativas. En este sentido, se espera que la investigación en neurociencia continúe proporcionando nuevas herramientas para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los distintos niveles educativos.

2.2.4.3. Estrategias Neurodidácticas Utilizadas en la Enseñanza Universitaria.

El desarrollo de estrategias Neurodidácticas ha permitido transformar los modelos tradicionales de enseñanza en la educación superior. Según Cuesta Rivas (2009), la implementación de metodologías activas basadas en el funcionamiento del cerebro ha incrementado la participación estudiantil y mejorado la retención del conocimiento. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de mapas mentales y la incorporación de pausas activas han demostrado ser altamente efectivas.

En la educación superior, la aplicación de estrategias Neurodidácticas ha mostrado resultados positivos en diversas disciplinas. En el área de ciencias, por ejemplo, el uso de modelos tridimensionales, simulaciones interactivas y actividades basadas en resolución de problemas facilita el aprendizaje significativo de conceptos abstractos (Tokuhamma-Espinosa, 2011; Cuéllar García, 2022). En humanidades, estrategias como el debate socrático, el aprendizaje basado en proyectos o el uso de

recursos literarios activan zonas cerebrales relacionadas con la empatía, la autorreflexión y la toma de decisiones (Immordino-Yang & Damasio, 2007).

Sin embargo, estas aplicaciones requieren de docentes formados en fundamentos neurocientíficos y dispuestos a experimentar con nuevas metodologías. Por tanto, la formación docente en Neurodidáctica debe ir más allá de la transmisión de contenidos y centrarse en la construcción de una cultura pedagógica sustentada en la evidencia científica y el compromiso con el aprendizaje profundo.

La aplicación de la Neurodidáctica en la educación superior representa un desafío y, al mismo tiempo, una oportunidad para transformar las prácticas docentes en un contexto caracterizado por la diversidad cognitiva, el acceso a tecnologías emergentes y las demandas de aprendizajes significativos y transferibles. A diferencia de otros niveles educativos, la universidad suele mantener modelos tradicionales centrados en la exposición magistral, lo que dificulta la incorporación de estrategias basadas en la evidencia neurocientífica (Zull, 2002; Tokuhamma-Espinosa, 2011).

Diversas investigaciones han señalado que, cuando se implementan adecuadamente, las estrategias Neurodidácticas favorecen el aprendizaje profundo, mejoran la motivación estudiantil y fortalecen las competencias de pensamiento crítico y resolución de problemas (Sousa, 2011; Immordino-Yang & Damasio, 2007). Estas estrategias incluyen el uso de simulaciones interactivas, aprendizaje basado en proyectos, mapas conceptuales, aprendizaje cooperativo, estimulación multisensorial y regulación emocional durante el proceso de enseñanza.

En este sentido, la educación superior no solo debe adoptar estrategias Neurodidácticas en el aula, sino también diseñar currículos basados en principios neuro educativos, incorporando la comprensión del funcionamiento cerebral como un eje transversal. Esto implica una transformación no solo metodológica, sino también filosófica, donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para convertirse en protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje (Novak & Gowin, 1988).

La formación docente universitaria, por tanto, debe asumir la Neurodidáctica como parte de la innovación pedagógica y científica que exige el contexto actual. Se requiere no solo sensibilización, sino también capacitación formal que permita a los docentes:

- Comprender los principios básicos del funcionamiento cerebral.
- Reconocer la importancia de los estados emocionales en la consolidación del aprendizaje.
- Aplicar estrategias pedagógicas que estimulen la atención, la memoria de trabajo y el aprendizaje significativo.
- Diseñar entornos de aprendizaje inclusivos que respondan a la diversidad de ritmos y estilos cognitivos.

En Ecuador, la aplicación de la Neurodidáctica en la educación superior es aún incipiente. Si bien existen iniciativas de formación continua en algunos centros universitarios, estas no siempre se articulan con procesos sistemáticos de evaluación de impacto o con líneas de investigación institucionales. Por ello, es fundamental que las universidades públicas asuman un papel activo en la promoción de la Neurodidáctica, no solo como estrategia de innovación docente, sino también como campo emergente de investigación aplicada.

Además, la inclusión de recursos tecnológicos como plataformas virtuales, simuladores y entornos de realidad aumentada puede potenciar las aplicaciones Neurodidácticas, siempre que se utilicen con sentido pedagógico y se basen en el diseño instruccional centrado en el estudiante (Mayer, 2020). Las tecnologías, cuando se alinean con los principios del aprendizaje cerebral, no solo mejoran la accesibilidad, sino que estimulan procesos como la atención sostenida, la retroalimentación inmediata y la autorregulación.

2.2.4.4. Experiencias Internacionales y Nacionales sobre su Implementación.

Diversos estudios han documentado la aplicación de la Neurodidáctica en distintos contextos educativos. Scott (2016) analizó la aplicación de la Neurodidáctica

en el aprendizaje de segundas lenguas, destacando el papel de las emociones y la multisensorialidad en la adquisición del conocimiento. En Ecuador, Velasteguí Narváez et al. (2024) evaluaron la efectividad de estrategias neurodidácticas en la enseñanza de historia, evidenciando un incremento en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

2.2.4.5. Casos de Estudio en Educación Universitaria en Ecuador y América Latina.

La investigación realizada por Bordignon (2012) explora la relación entre las nuevas tecnologías y la enseñanza basada en neurodidáctica en universidades latinoamericanas. Los hallazgos sugieren que la combinación de herramientas digitales con principios neurocientíficos potencia la comprensión y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en los estudiantes universitarios. Además, Maldonado Gavilánez (2023) ha identificado mejoras cognitivas en estudiantes ecuatorianos tras la implementación de metodologías neurodidácticas.

2.2.4.6 Impacto de las TIC en la Enseñanza Neurodidáctica.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han desempeñado un papel crucial en la implementación de la Neurodidáctica en la educación superior. Según Díaz Esteve (2015), la integración de plataformas virtuales interactivas y herramientas digitales en el aula ha permitido personalizar el aprendizaje y mejorar la motivación estudiantil. La aplicación de simulaciones, laboratorios virtuales y recursos multimedia facilita la comprensión de conceptos complejos y promueve el aprendizaje significativo.

2.3. Marco Conceptual

El marco conceptual de esta investigación establece los términos clave y su relación con la Neurodidáctica y la formación docente en la educación superior. Según Hernández Sampieri et al. (2018), la construcción de un marco conceptual permite definir con claridad los términos fundamentales para la investigación, estableciendo las bases teóricas sobre las cuales se fundamentará el análisis de las variables.

2.3.1. Neurodidáctica

La Neurodidáctica es definida por Mora (2019) como un enfoque pedagógico basado en la neurociencia aplicada a la educación, cuyo objetivo es optimizar el aprendizaje a través de metodologías activas, multisensoriales y emocionalmente significativas. Su implementación en la formación docente busca mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante estrategias que fomenten una mayor retención del conocimiento y una enseñanza adaptada a los procesos cognitivos del estudiante.

2.3.2. Formación docente

Por su parte, la formación docente se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias que un docente desarrolla a lo largo de su trayectoria profesional con el objetivo de mejorar su práctica educativa. Tokuhamá-Espinosa (2019) señala que la capacitación continua de los docentes en Neurodidáctica les permite actualizar sus estrategias de enseñanza, adaptándose a las nuevas necesidades del aprendizaje en el siglo XXI.

2.3.3. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo, término acuñado por Ausubel (2000), implica que el estudiante integra los nuevos conocimientos en su estructura cognitiva, relacionándolos con experiencias previas. Este concepto es fundamental dentro de la Neurodidáctica, ya que el uso de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas o la enseñanza multisensorial, contribuye a la internalización del conocimiento de manera efectiva (Jensen, 2011).

2.3.4 Motivación estudiantil

En cuanto a la motivación estudiantil, Deci y Ryan (2000) sostienen que esta es clave para el aprendizaje efectivo, ya que un estudiante motivado muestra mayor interés, compromiso y disposición para la adquisición del conocimiento. En este sentido, la Neurodidáctica propone estrategias que activan los sistemas emocionales y atencionales del cerebro, facilitando un aprendizaje más dinámico y participativo.

2.3.5. Rendimiento académico

El rendimiento académico, por otro lado, se refiere al nivel de logro de los estudiantes en su proceso educativo. Biggs (2003) indica que este rendimiento se puede medir a través de evaluaciones del aprendizaje y la comparación de resultados antes y después de la implementación de estrategias innovadoras. En este contexto, la Neurodidáctica busca mejorar el desempeño estudiantil a través de enfoques que optimicen la comprensión y retención del conocimiento.

2.4 Marco Contextual

Las estrategias neurodidácticas constituyen un eje fundamental para repensar la práctica docente universitaria desde una perspectiva que reconoce el proceso idóneo de aprendizaje a su vez la relación con la formación de futuros docentes, debe entender como no solo como la transmisión de contenidos pues el acto de enseñar debe ser un espacio de encuentro, acompañamiento y construcción conjunta de aprendizajes significativo, mediados por elementos cognitivos, emociones y sentidos. Desde este punto de vista, la neurodidáctica es un campo que integra los aportes de la neurociencia educativa con la pedagogía y la psicología, ofreciendo herramientas que permiten comprender cómo aprende el cerebro y cómo puede la enseñanza adaptarse a los ritmos, las emociones y la diversidad de cada individuo y con mayor razón en quienes van a ser futuros profesionales de la educación.

Las estrategias neurodidácticas emergen, así, como un conjunto de acciones didácticas diseñadas en coherencia con el funcionamiento cerebral. Estas estrategias consideran aspectos como la atención, la memoria, la plasticidad neuronal, la carga cognitiva y los procesos de autorregulación, con el fin de generar experiencias de aprendizaje que sean accesibles, dinámicas y emocionalmente pertinentes. Entre estas se destacan la activación emocional, las pausas cognitivas, el aprendizaje multisensorial, la evocación activa y la aplicación de metodologías activas alineadas con principios neuropsicológicos. Su propósito es facilitar la comprensión, favorecer la retención del conocimiento y estimular la transferencia del aprendizaje hacia nuevos contextos.

La docencia universitaria es un escenario en el que convergen trayectorias individuales, expectativas profesionales y procesos cognitivos que interactúan en la consolidación de la identidad docente. En este contexto, la neurodidáctica aporta elementos que permiten reconocer la relevancia de la emoción, la motivación y el ambiente socioafectivo en la construcción del aprendizaje significativo. La evidencia neurocientífica ha demostrado que los estudiantes aprenden mejor cuando se activan la curiosidad, el interés y la sensación de seguridad emocional, elementos que otorgan sentido humano a la práctica educativa y posibilitan una experiencia formativa más profunda.

El contexto universitario en el que se desarrolla la formación de futuros docentes constituye un espacio dinámico, complejo y profundamente humano. La Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas representa un escenario en el que convergen diversas trayectorias de vida, expectativas personales y responsabilidades institucionales que configuran los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este entorno, los docentes universitarios desempeñan un papel esencial, pues no solo facilitan la comprensión de contenidos disciplinares, sino que acompañan la construcción de la identidad profesional de quienes se preparan para ejercer la docencia en los distintos niveles educativos.

Este contexto está marcado por desafíos contemporáneos, entre ellos la acelerada evolución del conocimiento, la diversidad de estudiantes, las exigencias del entorno sociocultural y la necesidad de renovar las prácticas pedagógicas para responder a realidades educativas cada vez más complejas. A esto se suma la demanda creciente de formar docentes capaces de integrar la emoción, la creatividad, la tecnología y la evidencia científica en sus clases, aspectos que requieren un acompañamiento formativo más sensible y actualizado. En este marco, la neurodidáctica emerge como una oportunidad para fortalecer la práctica docente, al ofrecer un puente entre el funcionamiento cerebral y las dinámicas pedagógicas que se desarrollan en el aula universitaria.

El diagnóstico realizado con los 24 docentes de la Facultad de Educación evidenció que, aun cuando existe un alto compromiso con la formación de los futuros

profesionales de la docencia, persisten limitaciones en la comprensión y aplicación de estrategias neurodidácticas. Este hallazgo no responde a falta de interés, sino a un contexto donde la formación continua no siempre ha integrado de manera sistemática los avances de la neurociencia educativa. Asimismo, muchos docentes expresaron la necesidad de contar con herramientas prácticas, acompañamiento pedagógico y espacios de reflexión que les permitan innovar sin sentirse desorientados o sobrecargados, lo que muestra la dimensión humana y emocional del ejercicio docente universitario.

Considerando estas realidades, resulta evidente que el fortalecimiento de la práctica docente requiere incorporar estrategias neurodidácticas que recuperen la esencia humana del aprendizaje. Esto implica reconocer que los estudiantes universitarios aprenden desde sus experiencias, emociones y expectativas, y que el clima afectivo y cognitivo del aula influye directamente en su proceso formativo. La neurodidáctica aporta elementos para reconfigurar estos espacios, favoreciendo ambientes más motivadores, participativos y significativos, en los que los futuros docentes puedan desarrollar competencias profesionales en coherencia con las necesidades actuales de la educación.

Asimismo, el contexto institucional demanda propuestas formativas que respondan a la misión y visión de la universidad, y que contribuyan al desarrollo regional y social. La implementación de estrategias neurodidácticas no solo fortalece el aprendizaje de los estudiantes, sino que promueve prácticas docentes transformadoras, capaces de influir positivamente en los entornos educativos donde los futuros egresados ejercerán su profesión. Por ello, la neurodidáctica se convierte en una herramienta de pertinencia contextual y ética, que reconoce la diversidad cultural de Esmeraldas, las brechas educativas existentes y la necesidad de reducir las desigualdades mediante procesos de enseñanza más humanos y basados en evidencia.

Por tal razón, la neurodidáctica promueve una práctica reflexiva en la que el docente universitario analiza, adapta y reestructura sus estrategias de enseñanza para responder a la diversidad y complejidad de sus estudiantes. Esto implica reconocer que el error es parte del proceso de aprendizaje, que las experiencias emocionalmente significativas potencian la plasticidad cerebral y que la innovación pedagógica requiere

ambientes que fomenten la creatividad y la autonomía. Así, la neurodidáctica contribuye a una visión ética y humanizada de la educación, donde el bienestar del estudiante se entiende como condición para el desarrollo cognitivo.

2.5. Marco Legal y Normativo de la Neurodidáctica

La Neurodidáctica, que integra conocimientos de neurociencia y pedagogía para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, se sustenta en diversos marcos legales tanto a nivel nacional en Ecuador como en el ámbito internacional. A continuación, se detallan los principales referentes normativos que respaldan su aplicación.

2.5.1. Marco Legal Nacional en Ecuador

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI): Promulgada en 2011, esta ley establece los principios fundamentales del sistema educativo ecuatoriano. En su artículo 3, se enfatiza la importancia de una educación inclusiva y de calidad que promueva el desarrollo integral de los estudiantes. Aunque la LOEI no menciona explícitamente la Neurodidáctica, sus disposiciones fomentan la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras que consideren las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes. Por ejemplo, el artículo 3, literal h, establece como principio "la consideración de la persona humana como centro de la educación y la garantía de su desarrollo integral" (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011, p. 14).

Reglamento General a la LOEI: Este reglamento complementa la LOEI y detalla aspectos operativos del sistema educativo. En su artículo 87, se define la propuesta pedagógica como "el documento en el que se plasma la propuesta filosófico-pedagógica que una institución educativa propone para el desarrollo de su quehacer educativo" (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, p. 35). Esta propuesta debe orientarse al desarrollo integral de la población estudiantil, lo que implica la adopción de estrategias pedagógicas alineadas con los principios de la Neurodidáctica.

Normativa para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales: El Ministerio de Educación de Ecuador ha emitido directrices específicas para garantizar la inclusión de estudiantes con discapacidades. Estas normativas promueven la adaptación

de metodologías de enseñanza que consideren las particularidades cognitivas y emocionales de estos estudiantes, principios fundamentales en la Neurodidáctica. Por ejemplo, se establece la necesidad de "consideración de los contextos, situaciones y necesidades particulares de un determinado niño, niña o adolescente o grupo de niños, niñas o adolescentes" (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011, p. 14).

2.5.2. Marco Legal Internacional

Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad: Adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2006, esta convención establece en su artículo 24 el derecho de las personas con discapacidad a una educación inclusiva de calidad. Los Estados Parte se comprometen a asegurar sistemas educativos que promuevan el desarrollo humano y el sentido de dignidad, considerando las necesidades individuales de aprendizaje, lo cual está en consonancia con los principios de la Neurodidáctica. El artículo 24, numeral 1, señala: "Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles" (Naciones Unidas, 2006, p. 16).

Declaración de Incheon para la Educación 2030: Adoptada en 2015 durante el Foro Mundial sobre la Educación, esta declaración enfatiza la necesidad de enfoques pedagógicos inclusivos y equitativos. Se promueve la implementación de metodologías de enseñanza que reconozcan la diversidad de los estudiantes y sus diferentes estilos de aprendizaje, principios que son pilares en la Neurodidáctica. El documento destaca: "Nos comprometemos a velar por que todos los jóvenes y adultos, especialmente las niñas y las mujeres, logren la alfabetización y aritmética funcionales y adquieran conocimientos y competencias para la vida y el trabajo" (UNESCO, 2015, p. 7).

Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de investigación diseñados para cumplir con los objetivos planteados en este estudio. En primer lugar, se establece el cuadro de operacionalización de variables y la coherencia metodológica mediante una matriz de congruencia que articula la pregunta de investigación, los objetivos, la hipótesis y las variables principales. A continuación, se detalla el diseño metodológico empleado, así como el proceso de recolección y análisis de datos. Este análisis busca responder a la problemática planteada y ofrecer una base empírica sólida para las conclusiones del estudio. Todos los resultados se presentan de manera organizada, clara y alineada con los propósitos investigativos, integrando elementos cualitativos y cuantitativos según corresponda.

3.1. Cuadro de operacionalización de variables.

3.1.1 Operacionalización de la Variable

La operacionalización de la variable en esta investigación se basa en la estructuración de los elementos clave que permitirán medir la influencia de la neurodidáctica en la formación docente dentro de la educación superior. Según Hernández Sampieri et al. (2018), la operacionalización de una variable implica definir sus dimensiones, categorías e indicadores de manera que puedan ser medidos y analizados en el estudio.

3.1.2. Definición de las Variables

Variable Independiente: Programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas

La variable independiente se conceptualiza como un proceso formativo estructurado, sistemático y orientado al desarrollo profesional docente, que integra

principios de la neurodidáctica con la finalidad de fortalecer la práctica pedagógica en contextos de educación superior.

Desde la perspectiva de la formación docente, los programas de capacitación constituyen espacios de actualización y mejora continua que permiten a los docentes reflexionar sobre su práctica, incorporar nuevos enfoques pedagógicos y responder a las demandas del contexto educativo contemporáneo (Vaillant & Marcelo, 2015).

Por su parte, la neurodidáctica se entiende como un enfoque pedagógico que articula los aportes de la neurociencia con la didáctica, reconociendo que el aprendizaje está mediado por procesos cognitivos, emocionales y sociales, lo que implica diseñar estrategias de enseñanza acordes con el funcionamiento del cerebro (Tokuhami-Espinosa, 2014).

- **Variable Dependiente:** práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes.

La variable dependiente se concibe como el conjunto de acciones, decisiones pedagógicas y procesos de mediación que desarrolla el docente en el aula universitaria, orientados a facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

La práctica docente no se reduce a la ejecución de contenidos, sino que implica la planificación, implementación y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que el docente asume un rol activo como mediador del conocimiento (Zabalza, 2007).

Asimismo, la formación docente se entiende como un proceso continuo de construcción y reconstrucción de saberes pedagógicos, en el que la experiencia en el aula se constituye en un eje central de desarrollo profesional (Imbernón, 2011).

- **Unidad de análisis:** Docentes universitarios y sus prácticas de enseñanza.

A continuación, se presenta la matriz de congruencia que evidencia la coherencia interna del diseño investigativo. Esta matriz relaciona los componentes fundamentales

de la investigación: la pregunta de investigación, el objetivo general y objetivos específicos, la hipótesis, y las variables de estudio. Su finalidad es garantizar que todas las decisiones metodológicas estén alineadas con la finalidad del estudio.

3.1.3 Matriz de Operacionalización

Tabla 2 Matriz de Operacionalización de variables

Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensión	Indicadores	Técnicas de medición	Ítems del cuestionario
¿Cómo contribuir al fortalecimiento de la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes?	Proponer un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para el fortalecimiento de la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes.	Analizar los fundamentos teóricos de la neurodidáctica y su relación con la práctica docente universitaria.	El programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas contribuye significativamente al fortalecimiento de la práctica docente universitaria en la	Variable Independiente: Programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas	Diseño formativo	Coherencia del programa con necesidades diagnosticadas Pertinencia de los contenidos neurodidácticos Fundamentación teórica del programa	Análisis documental Jucio de expertos	
		Diagnosticar el estado actual de la práctica docente en relación con	formación de futuros docentes.			Organización modular del programa basado en Neurodidáctica		

		el uso de estrategias neurodidácticas.				Integración de contenidos, recursos sensoriales y regulación emocional.		
					Estrategias formativas	Promoción del aprendizaje significativo	Análisis documental Juicio de expertos	
						Viabilidad de aplicación en el contexto institucional		
						☐ Incorporación de mecanismos de evaluación continua y retroalimentación		

		Diseñar un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas. Valorar la pertinencia del programa mediante criterio de expertos.			Conocimiento neurodidáctico Nivel de conocimiento sobre neurodidáctica Familiaridad con principios neurocientíficos Capacidad de identificar neuromitos Formación previa en neuroeducación Inclusión de contenidos de neuroeducación en su formación Necesidad de actualización	Encuesta estructura da tipo Likert (1–5)	Evaluada transversalmente en los ítems 6 al 13
			Variable Dependiente: Práctica	Aplicación didáctica	Uso de estrategias activas	Encuesta estructura da tipo Likert	Evaluada transversalmente en los

				docente universitari a en la formación de futuros docentes	Interacción pedagógica	Integración multisensoria l Aplicación de técnicas cognitivas Uso de estrategias basadas en el cerebro Relación docente- estudiante Uso de estrategias emocionales Adaptación y necesidad formativa	(ítems integrados)	ítems 14 al 18 y 22 -23 Evaluada transversalme nte en los ítems 19 al 21 Evaluada transversalme nte en los ítems 24 al 25
--	--	--	--	---	-----------------------------------	---	---------------------------	--

Nota. Elaboración propia. La tabla establece la relación lógica entre la pregunta de investigación, los objetivos, la hipótesis y las variables de estudio, evidenciando la coherencia metodológica del diseño investigativo.

3.2 Diseño metodológico

El presente estudio, parte de un problema real y contextualizado en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres en la Facultad de Pedagogía, y en base a los datos obtenidos y analizados, busca orientar soluciones para la problemática, por lo tanto; se puede considerar que según su función es aplicada, y según su profundidad es descriptiva pues no establece correlaciones sino caracteriza el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias neurodidácticas y quienes ejercen la docencia, permitiendo una comprensión sistemática de la realidad.

3.2.1 Definición del enfoque, diseño y tipo de la tesis

3.2.1.1 Enfoque de investigación.

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se orientó a la recopilación, análisis e interpretación de datos obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario estructurado dirigido a docentes universitarios de la Facultad de Pedagogía. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el propósito de establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías.

El enfoque cuantitativo permitió identificar tendencias, niveles de conocimiento, frecuencia de aplicación y percepción docente respecto al uso de estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando procedimientos de estadística descriptiva para el análisis de los resultados obtenidos.

La investigación se sustentó en un diseño no experimental de corte transversal, ya que las variables fueron observadas y analizadas en su contexto natural sin manipulación deliberada. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), los diseños no experimentales se realizan sin manipular deliberadamente las variables y se basan en la observación de los fenómenos en su ambiente natural para posteriormente analizarlos. Asimismo, el estudio posee un carácter descriptivo-propositivo, debido a que inicialmente se diagnosticó la situación problemática

relacionada con la aplicación de estrategias neurodidácticas y posteriormente se elaboró un programa de capacitación orientado al fortalecimiento de la práctica docente universitaria.

3.2.1.2. Diseño de investigación.

El diseño es no experimental, ya que no se manipulan las variables independientes ni se controlan deliberadamente las condiciones del estudio. Se trata de un diseño transversal, porque la recolección de los datos se realiza en un solo momento del tiempo, y descriptivo-correlacional, dado que busca describir el nivel de conocimiento neurodidáctica en los docentes universitarios y analizar su posible relación con la aplicación de estrategias en el aula.

Este diseño permite identificar patrones y relaciones entre variables clave sin alterar el entorno natural de los participantes, lo que resulta apropiado para investigaciones en contextos educativos reales.

3.2.1.3. Tipo de investigación.

El tipo de investigación es descriptiva -propositiva. En una primera fase se realiza una revisión sistemática de literatura científica y normativa sobre neurodidáctica y su implementación en educación superior, con ello; se consideró el análisis sobre el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias neurodidácticas en los docentes universitarios. Por consiguiente, en la segunda fase se diseñó una propuesta de desarrollo de capacitación formativa y continúa fundamentada en las necesidades identificadas, con la lógica de realizar recomendaciones concretas para mejorar la práctica docente en el ámbito universitario.

3.2.2 Definición de Métodos, Técnicas e Instrumentos de Obtención de Datos.

Para la presente investigación se emplearon métodos de carácter documental y cuantitativo, que permiten abordar el objeto de estudio desde una doble perspectiva: teórica y empírica.

3.2.2.1 Métodos.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos científicos:

Método histórico-lógico: permitió analizar la evolución teórica y conceptual de la neurodidáctica y su relación con la formación docente universitaria, identificando antecedentes, fundamentos y tendencias actuales en el ámbito educativo. Este método posibilita estudiar los fenómenos en su desarrollo histórico y comprender la lógica interna de su evolución científica y pedagógica (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Método analítico-sintético: facilitó el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario, permitiendo descomponer la información en categorías de estudio y posteriormente integrarla en conclusiones generales relacionadas con la práctica docente universitaria. Según Bernal (2016), este método favorece la comprensión integral de los fenómenos investigados mediante la descomposición de sus elementos y su posterior integración interpretativa.

Método de modelación: se empleó en el diseño de la propuesta de capacitación basada en estrategias neurodidácticas, estructurando sus componentes, organización metodológica y articulación con las necesidades formativas identificadas en el diagnóstico investigativo. De acuerdo con Rodríguez y Pérez (2017), el método de modelación permite representar de manera estructurada procesos y propuestas científicas orientadas a la solución de problemáticas educativas.

3.2.2.2 Técnicas de recolección de datos.

Revisión documental: Técnica utilizada para analizar fuentes científicas, normativas y académicas relacionadas con la temática de estudio. Incluye libros, artículos de revistas indexadas, tesis previas y documentos institucionales sobre educación superior y neurodidáctica.

Encuesta estructurada: Técnica aplicada mediante un cuestionario dirigido a docentes universitarios responsables de la formación de futuros docentes. Esta técnica permite obtener datos cuantificables sobre su nivel de conocimiento, percepción y uso de estrategias neurodidácticas en la práctica pedagógica.

3.2.2.3 Instrumentos.

El principal instrumento utilizado para la recolección de datos en la fase cuantitativa fue una encuesta estructurada, la cual fue diseñada por el investigador con base en los objetivos específicos, la matriz de operacionalización de variables y los referentes teóricos previamente abordados en el estudio. Según Hernández Sampieri et al. (2014), la encuesta es una técnica que permite recopilar información cuantitativa mediante un cuestionario estandarizado aplicado a una muestra definida, y resulta especialmente útil para obtener datos sobre percepciones, conocimientos, actitudes y prácticas en contextos educativos.

La encuesta aplicada fue sometida a un proceso de validación por juicio de expertos, a fin de garantizar su validez de contenido, pertinencia y coherencia con las variables analizadas. Para este proceso se contó con la participación de tres docentes universitarios con experiencia en investigación educativa, quienes revisaron la claridad de los ítems, la estructura del cuestionario y la correspondencia con los objetivos del estudio. Los criterios evaluados incluyeron la redacción de las preguntas, la relevancia temática y la alineación con las dimensiones de las variables. Las observaciones fueron incorporadas para mejorar la versión final del instrumento.

El instrumento completo validado se encuentra como Anexo 1 de esta tesis.

La encuesta se estructuró en cuatro secciones principales, con un total de 25 ítems:

- a) Datos generales del docente (5 ítems): incluye información sobre edad, género, nivel de formación, tiempo de experiencia docente y área disciplinar.
- b) Conocimiento sobre Neurodidáctica (8 ítems): evalúa el nivel de familiaridad teórica del docente con los fundamentos y conceptos clave de la neuroeducación.
- c) Aplicación de estrategias neurodidácticas (10 ítems): indaga sobre la frecuencia con que los docentes integran estrategias vinculadas con la neurodidáctica en su práctica pedagógica.
- d) Percepción sobre la formación recibida (2 ítems): recoge la autoevaluación del docente sobre la formación previa en neurociencia aplicada a la educación.

Las preguntas de las secciones 2, 3 y 4 fueron estructuradas en una escala tipo Likert de 5 puntos, que va desde “nunca” (1) hasta “siempre” (5), o desde “totalmente en desacuerdo” (1) hasta “totalmente de acuerdo” (5), según el contenido del ítem.

3.2.3 Desarrollo de los Instrumentos de Obtención de Datos.

3.2.3.1 Validación de instrumentos.

En todo proceso investigativo, la validación de los instrumentos constituye un elemento esencial para garantizar la rigurosidad científica del estudio. De acuerdo con Hernández et al. (2014), este proceso permite asegurar que los instrumentos diseñados midan de manera adecuada y pertinente el fenómeno objeto de investigación, posibilitando la obtención de datos confiables y coherentes con los objetivos planteados.

En el presente estudio, se diseñó un cuestionario estructurado dirigido a docentes universitarios responsables de la formación de futuros profesionales de la educación. Este instrumento se fundamenta en la operacionalización de las variables de estudio, así como en los referentes teóricos que sustentan la investigación, lo cual garantiza su pertinencia y coherencia entre la dimensión conceptual y la intención de medición.

La construcción del instrumento responde a una lógica metodológica orientada a la articulación de dimensiones clave como la formación docente, las estrategias didácticas y la interacción pedagógica con los estudiantes. En este sentido, si bien los ítems abordan aspectos diferenciados, mantienen una coherencia interna que permite evaluar de manera integral el constructo investigado. Tal como lo señala Sireci (2021), la validez de un instrumento se construye de forma progresiva mediante la acumulación de evidencias que respalden la interpretación y el uso de sus resultados en función de un propósito específico.

Para la validación del instrumento, se empleó la técnica de juicio de expertos, entendida como un procedimiento sistemático que implica la consulta a profesionales con amplio conocimiento y experiencia en el campo de estudio. En concordancia con lo planteado por Balderas Sánchez et al. (2022), se contó con la participación de un grupo de expertos dentro del rango recomendado para este tipo de validación, lo cual fortalece la credibilidad del proceso.

Los expertos seleccionados poseen formación de tercer y cuarto nivel en áreas vinculadas a la educación, la pedagogía, la innovación educativa, la psicología y la neuropsicología del aprendizaje. Su experiencia en el ámbito académico y en la práctica docente universitaria les permite emitir criterios fundamentados sobre la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems, en relación con la problemática investigada.

El proceso de validación se desarrolló en varias fases. En una primera instancia, se estableció un acercamiento inicial con los expertos para presentar los propósitos del estudio y confirmar su disposición para participar. Posteriormente, se entregó el instrumento acompañado de una guía explicativa que orientó la revisión de los ítems en función de criterios como claridad, pertinencia, coherencia y relevancia teórica. Esta revisión permitió identificar fortalezas y aspectos susceptibles de mejora en el instrumento.

Como resultado de este proceso, la mayoría de los ítems fueron valorados como adecuados para medir el constructo de la investigación. No obstante, aquellos que presentaron observaciones fueron reformulados atendiendo a las recomendaciones emitidas por los expertos. Una vez incorporadas las mejoras, se procedió a la validación final del instrumento, respaldada mediante la firma de responsabilidad de los especialistas, lo cual certifica que el cuestionario presenta un nivel adecuado de validez de contenido y minimiza la presencia de ambigüedades.

Asimismo, se puede afirmar que el instrumento guarda coherencia con los objetivos de la investigación, lo que refuerza su capacidad para medir el fenómeno estudiado. Sin embargo, en un ejercicio de rigurosidad académica, se reconoce que la validación de constructo podría fortalecerse mediante la aplicación de procedimientos estadísticos adicionales, tales como el análisis factorial exploratorio, el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Estos análisis, si bien no fueron implementados en el presente estudio, se consideran como una proyección metodológica pertinente para futuras investigaciones orientadas a profundizar en la validación del instrumento.

En consecuencia, el proceso de validación desarrollado permite sostener que el instrumento utilizado posee condiciones adecuadas de validez de contenido, coherencia interna y

pertinencia teórica, garantizando la calidad de los datos recolectados y su correspondencia con los objetivos de la investigación.

3.2.4 Determinación de la Muestra y su Criterio de Selección.

Para la presente investigación se considera que la población que es objeto de estudio está constituida por los docentes universitarios de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas en Ecuador, quienes participan directamente en la formación de futuros profesores de pregrado. Debido a que la planta docente de la nombrada institución es reducida, se optó por trabajar con la totalidad de la población sin necesidad de aplicar procedimiento de muestreo.

Cabe señalar que quienes participaron están en estrecha relación con la formación de futuros docentes. En la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres se forman a estudiantes en seis distintas carreras, las mismas que son: Educación Inicial, Educación Básica, Pedagogía de las Actividades Físicas y del Deporte, Pedagogía de la Lengua y Literatura, Pedagogía de las Ciencias Experimentales de las Matemáticas y Físicas y Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología. Las presentes carreras se cursan en 8 semestres en modalidad presencial; sin embargo, cuentan con un número reducido de estudiantes, pues solo son 45 estudiantes como máximo por semestre. El horario de funcionamiento no es homogéneo por jornada, existe un único paralelo, y a esto se debe la reducida planta docente, y otros elementos como infraestructura y presupuesto estatal.

De manera que la presente investigación consistió en la aplicación de una encuesta estructurada de forma presencial a la totalidad de docentes universitarios, con el propósito de recopilar datos relevantes sobre las estrategias neurodidácticas en la formación docente. En total, participaron 24 docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. La recolección de datos se llevó a cabo durante una semana, entre el 1 y el 7 de abril, utilizando como espacio de aplicación la sala de profesores de la mencionada facultad. Se expresa que al abarcar el cien por ciento de la población se elimina margen de error asociado al muestreo y se incrementa la validez interna de los datos, reflejando una realidad más próxima al estudio.

3.3. Trabajo de Campo

Durante el desarrollo del trabajo de campo se consideró aplicar algunas estrategias, pues requiere de una organización para establecer el acceso a los participantes, por ello; se contó con el acompañamiento y autorización previa del director de Carrera de la Facultad, quien presentó a la investigadora y brindó las facilidades necesarias para contactar a los docentes. Cabe señalar que el directivo mencionado no estuvo presente durante la aplicación de la encuesta, con el fin de no influir en las respuestas de los participantes y garantizar un ambiente de confianza y objetividad. Cada docente fue abordado de manera individual en la sala de profesores, respetando sus espacios de descanso (por ejemplo, recesos entre clases y horas libres) y evitando cualquier interrupción de sus actividades académicas. Este cronograma flexible permitió que la aplicación se realizara sin perturbar el desarrollo normal de las clases, asegurando la colaboración voluntaria de los docentes en momentos oportunos para ellos.

La aplicación de la encuesta se efectuó mediante cuestionarios impresos entregados personalmente a cada participante. Previamente a su diligenciamiento, se brindaron instrucciones claras sobre cómo completar el instrumento y se aclararon en privado las dudas puntuales que pudieron surgir, procurando en todo momento no influenciar las respuestas. Cada docente completó el cuestionario de forma autónoma y, una vez finalizado, entregó el formulario directamente al investigador en el mismo lugar. Este procedimiento de entrega y recolección física del instrumento en una sola sesión por participante permitió mantener control sobre el proceso y evitar extravíos o pérdidas de información.

Durante los días en que se desarrolló el trabajo de campo, surgieron eventos académicos locales (como reuniones de facultad y otras actividades institucionales previamente programadas) que dificultaron momentáneamente el acceso a algunos docentes en los momentos inicialmente planificados. Por ejemplo, ciertas sesiones debieron reprogramarse debido a capacitaciones imprevistas y actos académicos que requirieron la asistencia de los profesores. No obstante, el investigador realizó los ajustes necesarios en el cronograma y esperó a que los docentes estuvieran disponibles, logrando completar la aplicación de la encuesta a la totalidad de los 24 docentes dentro del período establecido. De este modo, se alcanzó una tasa de respuesta

del 100%, ya que no se produjeron rechazos por parte de los participantes; todos los docentes invitados accedieron voluntariamente a colaborar con el estudio.

En cuanto a las consideraciones éticas, antes de iniciar la encuesta a cada docente se le presentó un documento de consentimiento informado. En este documento se explicaba el objetivo de la investigación, la naturaleza voluntaria de su participación y se aseguraba el anonimato y la confidencialidad de sus respuestas. Cada participante leyó y firmó el consentimiento informado, manifestando así su aceptación para formar parte del estudio, en línea con las normativas éticas institucionales y las directrices generales de investigación con seres humanos (Hernández Sampieri et al., 2018). Se garantizó el anonimato de los datos recopilados: los cuestionarios no contenían nombres ni información personal identificativa de los docentes, asignándose códigos numéricos a cada formulario para fines de análisis. Asimismo, una vez recolectados, los cuestionarios fueron almacenados de forma segura, resguardados en un sobre cerrado bajo custodia del investigador principal. Posteriormente, las respuestas fueron digitalizadas y guardadas en una base de datos confidencial, protegida con contraseña, asegurando el almacenamiento seguro de la información y evitando el acceso no autorizado.

Todas estas medidas se tomaron para proteger la integridad de los participantes y la validez del estudio. En resumen, el trabajo de campo se desarrolló de manera organizada y ética, cumpliendo con los estándares metodológicos y de confidencialidad requeridos para una investigación académica rigurosa. Cada paso, desde la planificación de las encuestas en horarios apropiados hasta la obtención del consentimiento informado y la protección de los datos, fue ejecutado cuidadosamente para garantizar la fiabilidad de la recolección de datos y el bienestar de los participantes, sin contratiempos significativos que afectaran el resultado del proceso.

3.3.1 Aplicación del Instrumento

La aplicación del instrumento se realizó de manera presencial, mediante un cuestionario estructurado compuesto por 25 ítems, el cual fue diseñado con base en los objetivos específicos de la investigación y validado por juicio de expertos (ver Anexo 1). El propósito fue recolectar información confiable sobre el nivel de conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas por parte de docentes universitarios que se desempeñan en la formación de futuros docentes de pregrado.

El instrumento fue entregado en formato físico a cada uno de los 24 docentes participantes de la Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, entre los días 1 y 7 de abril. La aplicación se desarrolló en la sala de profesores, en un ambiente cómodo y respetando el ritmo de trabajo y espacios de descanso de cada docente, con el fin de no interferir en sus responsabilidades académicas.

Antes de responder el instrumento, se brindó una explicación general sobre el objetivo del cuestionario y se entregó el consentimiento informado, el cual fue firmado por cada participante. Una vez aceptadas las condiciones, se procedió con la aplicación individual del cuestionario, cuyo tiempo estimado de respuesta fue de 15 a 20 minutos. Durante este proceso, el investigador estuvo disponible para resolver dudas, sin intervenir en el contenido de las respuestas.

Todos los cuestionarios fueron respondidos en su totalidad, sin omisiones ni rechazos, lo que permitió alcanzar una tasa de respuesta del 100 %. La recepción se realizó en el mismo momento de la aplicación, asegurando la integridad del instrumento. Posteriormente, los formularios fueron clasificados, codificados y almacenados en condiciones de seguridad para su posterior análisis.

Esta aplicación cumplió con criterios éticos y técnicos, garantizando la validez del instrumento, la autenticidad de las respuestas y el bienestar de los participantes.

3.3.2 Procesamiento de la Información

Una vez completado el trabajo de campo y recolectados los 24 cuestionarios físicos, se procedió al procesamiento de la información con el objetivo de organizar, codificar, digitalizar y analizar los datos de forma sistemática y confiable. Este proceso se desarrolló en varias etapas, siguiendo principios de rigurosidad metodológica y confidencialidad de los datos.

3.3.2.1 Codificación y digitalización de datos.

Inicialmente, se revisaron todos los cuestionarios para verificar su completitud y coherencia. No se detectaron omisiones ni inconsistencias, lo que permitió avanzar directamente a la codificación manual. Cada ítem del cuestionario fue codificado utilizando escalas numéricas

predefinidas de acuerdo con la estructura del instrumento (escalas tipo Likert de 5 puntos). A cada cuestionario se le asignó un código numérico anónimo (por ejemplo, D01, D02...), preservando así la identidad de los participantes.

Los datos fueron ingresados en una hoja de cálculo electrónica utilizando el software Microsoft Excel, creando una base estructurada que permitiera posteriormente su análisis estadístico. Este archivo fue almacenado de forma segura, con acceso restringido y respaldo en la nube cifrada del investigador.

3.3.2.2 Análisis estadístico descriptivo.

Para el análisis de los datos se emplearon técnicas de estadística descriptiva, que permitieron resumir la información obtenida y dar respuesta a los objetivos específicos del estudio. Entre los indicadores analizados se encuentran:

Frecuencias absolutas y relativas de respuestas por ítem.

Medidas de tendencia central (media y moda) para las escalas aplicadas.

Distribuciones porcentuales por cada dimensión del cuestionario: conocimiento, aplicación y percepción.

El análisis se centró en identificar patrones de conocimiento y uso de estrategias neurodidácticas, diferenciando los niveles de dominio teórico y frecuencia de aplicación práctica en el aula.

3.3.2.3 Herramientas utilizadas.

Para la organización y el análisis de los datos, se utilizaron los programas Microsoft Excel y SPSS (versión 25). Este software facilitó la sistematización de la información, el diseño de gráficos y tablas, y la obtención de estadísticos descriptivos precisos.

3.3.2.4 Presentación de resultados.

Los resultados del procesamiento se presentan en el siguiente capítulo a través de tablas, gráficos de barras y análisis interpretativo, los cuales responden a cada uno de los objetivos

planteados. La información se muestra de manera clara, permitiendo identificar tendencias generales y realizar inferencias pertinentes para la discusión final.

3.4. Análisis de los Resultados en los Datos Obtenidos

El análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los docentes universitarios de la Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas permite identificar el nivel de conocimiento, la aplicación y la percepción sobre la formación en estrategias neurodidácticas. A partir de una estructura compuesta por tres dimensiones principales, este apartado presenta los resultados obtenidos en forma gráfica y tabular, seguidos por una interpretación y discusión basada en la literatura revisada y en la hipótesis planteada. La metodología de análisis se sustenta en una estadística descriptiva que permite evidenciar tendencias generales, identificar brechas formativas y proponer recomendaciones en función de los hallazgos.

3.4.1. Datos Generales del Docente (Sección I del Cuestionario)

Tabla 3 Distribución descriptiva de los datos generales de los docentes encuestados.

Variable	Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)	Moda
Edad	Menos de 30 años	4	16.7	
	30-39 años	9	37.5	✓
	40-49 años	6	25.0	
	50 años o más	5	20.8	
Género	Masculino	13	54.2	✓
	Femenino	11	45.8	
Nivel de formación académica	Licenciatura	2	8.3	
	Especialización	4	16.7	

	Maestría	15	62.5	✓
	Doctorado	3	12.5	
Tiempo de experiencia docente	Menos de 5 años	3	12.5	
	5 a 10 años	11	45.8	✓
	Más de 10 años	10	41.7	
Área de formación profesional	Ciencias de la Educación	14	58.3	✓
	Ciencias Sociales	4	16.7	
	Ciencias Exactas	3	12.5	
	Otras	3	12.5	

Nota. Elaboración propia. La tabla muestra los datos sociodemográficos y académicos de los docentes participantes (n = 24), utilizando frecuencias y porcentajes. Se indica la categoría modal (✓) para cada variable.

3.4.1.1. Dimensión 1: Conocimiento sobre Neurodidáctica (Sección II del Cuestionario)

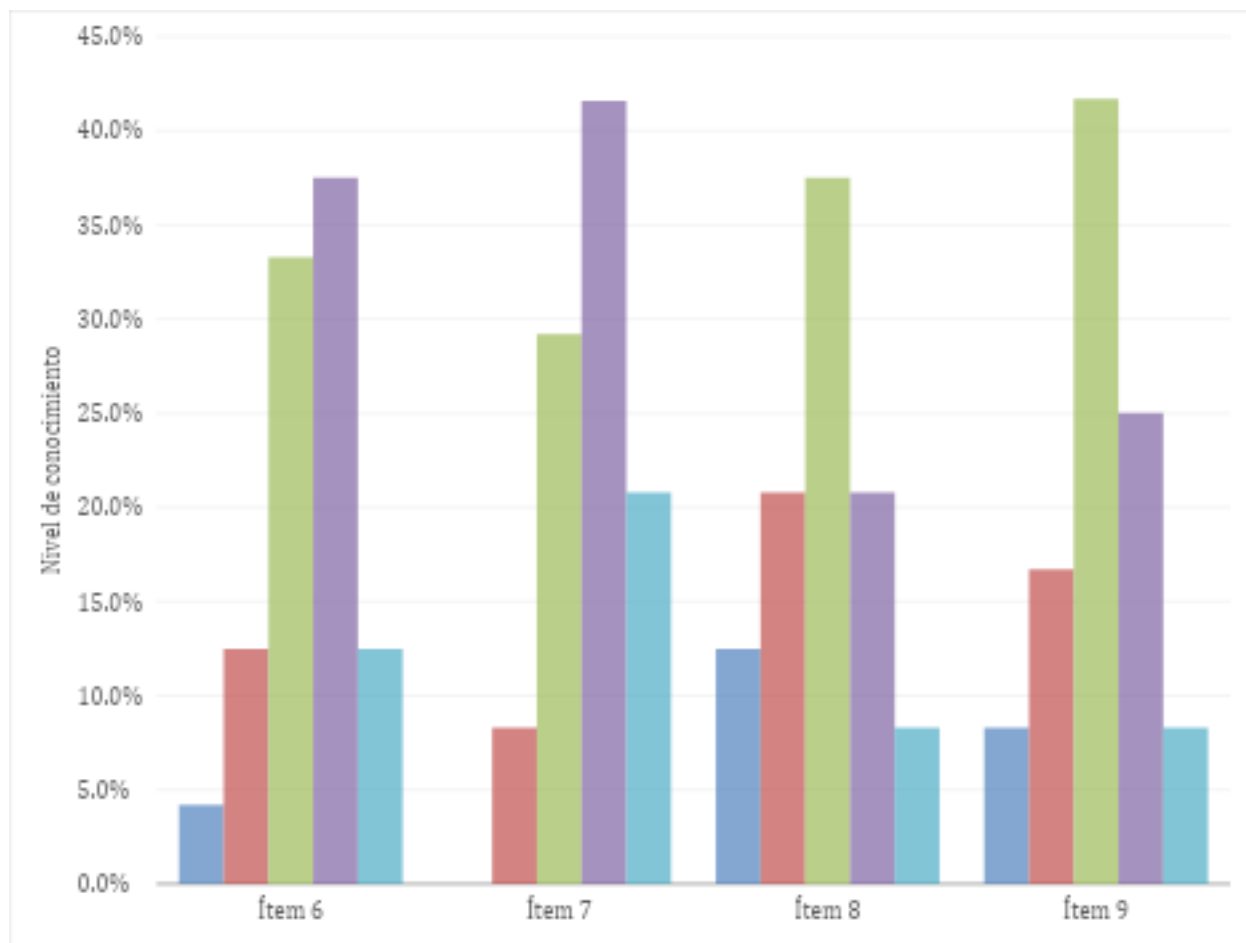
Tabla 4: Dimensión 1. Conocimiento sobre Neurodidáctica (frecuencias absolutas).

Ítem / Escala	1 (Nada)	2 (Poco)	3 (Regular)	4 (Mucho)	5 (Totalmente)
6. Conozco el concepto general de Neurodidáctica	1	3	8	9	3
7. Estoy familiarizado con la neurociencia educativa	0	2	7	10	5

8. He leído bibliografía sobre Neurodidáctica	3	5	9	5	2
9. Conozco fundamentos del aprendizaje cerebral	2	4	10	6	2
10. Distingo neuromitos de conceptos científicos	3	5	9	5	2
11. Me siento preparado para explicar cómo aprende el cerebro	4	7	7	4	2
12. Conozco autores relevantes en neuroeducación	2	6	8	6	2
13. La Neurodidáctica estuvo presente en mi formación	6	8	6	3	1

Nota. Elaboración propia. La tabla presenta la distribución de frecuencias absolutas de las respuestas obtenidas para cada ítem de la dimensión de conocimiento en Neurodidáctica, utilizando una escala Likert de 1 (Nada) a 5 (Totalmente). n = 24 docentes.

Figura 9: Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre neurodidáctica en los ítems 6 a 9



Nota. Elaboración: Lucio R., (2025). Fuente: Tabla 5

La Figura 9 muestra la distribución porcentual de las respuestas correspondientes a los ítems 6 al 9 de la Dimensión 1, enfocada en el conocimiento teórico de los docentes sobre la Neurodidáctica. En el ítem 6, que indaga sobre el conocimiento general del concepto, el 70.8 % de los encuestados se ubica en los niveles 3 (Regular) y 4 (Mucho), mientras que solo un 4.2 % afirma no tener conocimiento. Esto sugiere una familiaridad inicial con la temática, aunque no necesariamente una profundización en sus fundamentos.

En el ítem 7, relativo a la familiaridad con la neurociencia educativa, los resultados son más favorables: el 41.6 % marcó la opción “Mucho” y un 20.8 % “Totalmente”, lo que refleja un conocimiento más consolidado en este campo. Sin embargo, en el ítem 8, que evalúa la lectura de bibliografía sobre Neurodidáctica, se observa una mayor dispersión de respuestas, destacando

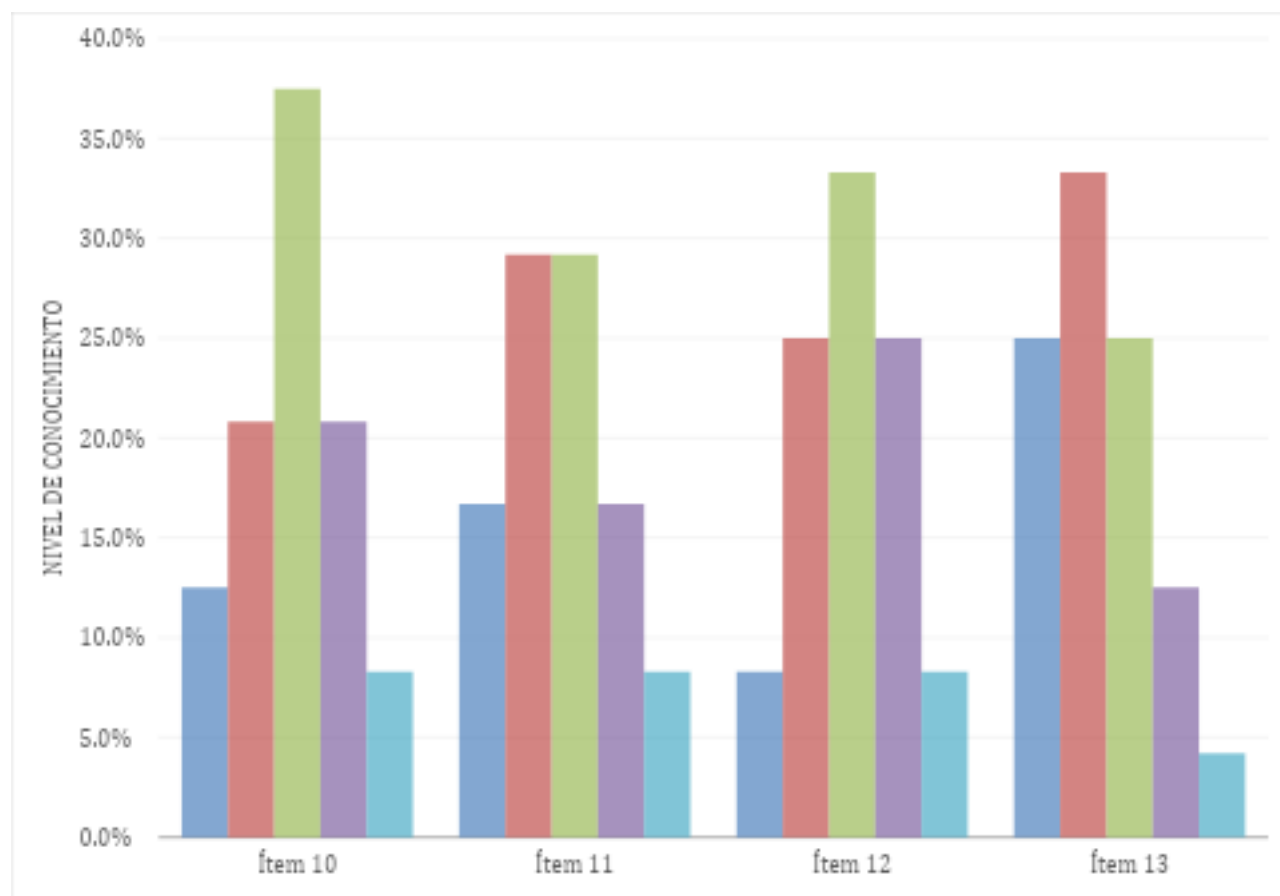
que el 37.5 % solo ha leído “Regularmente” sobre el tema, y un 12.5 % admite no haberlo hecho nunca.

El ítem 9, que explora el conocimiento sobre los fundamentos del aprendizaje cerebral, también evidencia un predominio en los niveles intermedios, con un 41.7 % en la opción “Regular” y un 25 % en “Mucho”, lo cual indica que, aunque existe una base conceptual, aún persisten vacíos que deben ser atendidos mediante formación continua.

Los resultados de esta primera dimensión revelan una tendencia general hacia el conocimiento básico e intermedio de la Neurodidáctica por parte de los docentes universitarios. Aunque se reconoce cierta familiaridad con la neurociencia educativa, existe una limitada profundización teórica, especialmente en lo relacionado con la lectura de literatura científica y la comprensión de los fundamentos cerebrales del aprendizaje. Estos hallazgos son consistentes con lo señalado por Tokuhami-Espinosa (2011) y Howard-Jones (2014), quienes destacan que la mayoría de los docentes poseen nociones generales sobre el cerebro, pero carecen de formación sistemática para aplicar este conocimiento en el aula.

Asimismo, la escasa lectura de bibliografía especializada y el predominio de niveles intermedios de conocimiento sugieren que la formación docente en este campo ha sido mayoritariamente autodidacta y no estructurada dentro de los programas universitarios. Tal situación puede favorecer la persistencia de neuromitos y prácticas pedagógicas poco fundamentadas, como lo advierten Dekker et al. (2012). En este sentido, los resultados refuerzan la hipótesis de que la limitada capacitación en neurociencia educativa incide negativamente en la aplicación efectiva de estrategias neurodidácticas, evidenciando la necesidad de integrar este enfoque en la formación inicial y continua de los docentes universitarios.

Figura 10: Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre Neurodidáctica en los ítems 10 a 13.



Nota. Elaboración: Lucio R., (2025). Fuente: cuestionario aplicado

La Figura 10 permite analizar los ítems más complejos de la Dimensión 1, relacionados con la profundidad conceptual del conocimiento neurodidáctico. En el ítem 10, que indaga sobre la capacidad de los docentes para distinguir entre neuromitos y conceptos científicos, se observa una tendencia a respuestas intermedias: el 37,5 % eligió “Regular” y solo el 8,3 % “Totalmente”, mientras que un 12,5 % marcó “Nada”. Este dato indica que, si bien hay un nivel aceptable de percepción crítica, la identificación rigurosa de información científica aún representa una debilidad formativa.

Respecto al ítem 11, que explora la autopercepción sobre la capacidad para explicar cómo aprende el cerebro, los resultados muestran una clara dispersión: el 45,9 % de los docentes se ubica entre los niveles “Nada” y “Regular”, reflejando inseguridad o desconocimiento en aspectos fundamentales de la neurociencia educativa.

El ítem 12, que evalúa el conocimiento de autores relevantes en neuroeducación, repite este patrón: aunque un 33.3 % de los docentes se considera en un nivel “Regular” y un 25 % en “Mucho”, aún el 25 % se sitúa en las categorías más bajas (1 y 2), lo que refuerza la idea de formación teórica insuficiente.

El ítem 13 muestra que apenas un 4,2 % de los participantes considera que la neurodidáctica estuvo totalmente presente en su formación universitaria, mientras que un 58,3 % la ubica entre “Nada” y “Poco”. Esta respuesta es un indicador directo de la omisión del enfoque neuroeducativo en los programas de formación docente, tanto inicial como continua.

Los resultados de los ítems 10 al 13 refuerzan lo ya evidenciado en la primera parte de esta dimensión: el conocimiento sobre Neurodidáctica entre los docentes universitarios es predominantemente superficial y fragmentado. En aspectos clave como la distinción entre ciencia y mito, la identificación de referentes teóricos y la comprensión del funcionamiento del cerebro, los niveles de dominio son bajos. Esto implica un riesgo pedagógico importante, ya que docentes con conocimientos parciales o erróneos pueden adoptar estrategias mal fundamentadas, o bien desestimar el potencial pedagógico de la neurociencia por desconocimiento.

Además, la escasa presencia de Neurodidáctica en la formación profesional de los participantes evidencia una deuda estructural de los programas universitarios, que siguen priorizando enfoques tradicionales y desvinculados de los avances interdisciplinarios. Como lo plantea Sousa (2011), el docente del siglo XXI debe integrar saberes provenientes de las neurociencias para responder a los desafíos del aprendizaje significativo, la diversidad cognitiva y la inclusión.

Por tanto, esta sección concluye con un llamado a replantear los contenidos curriculares de la formación docente, incorporando fundamentos de neuroeducación no solo como contenidos optativos, sino como parte de la estructura básica de cualquier carrera de educación. Solo así se podrá transitar desde un conocimiento declarativo limitado hacia una comprensión profunda, crítica y aplicable en entornos educativos reales.

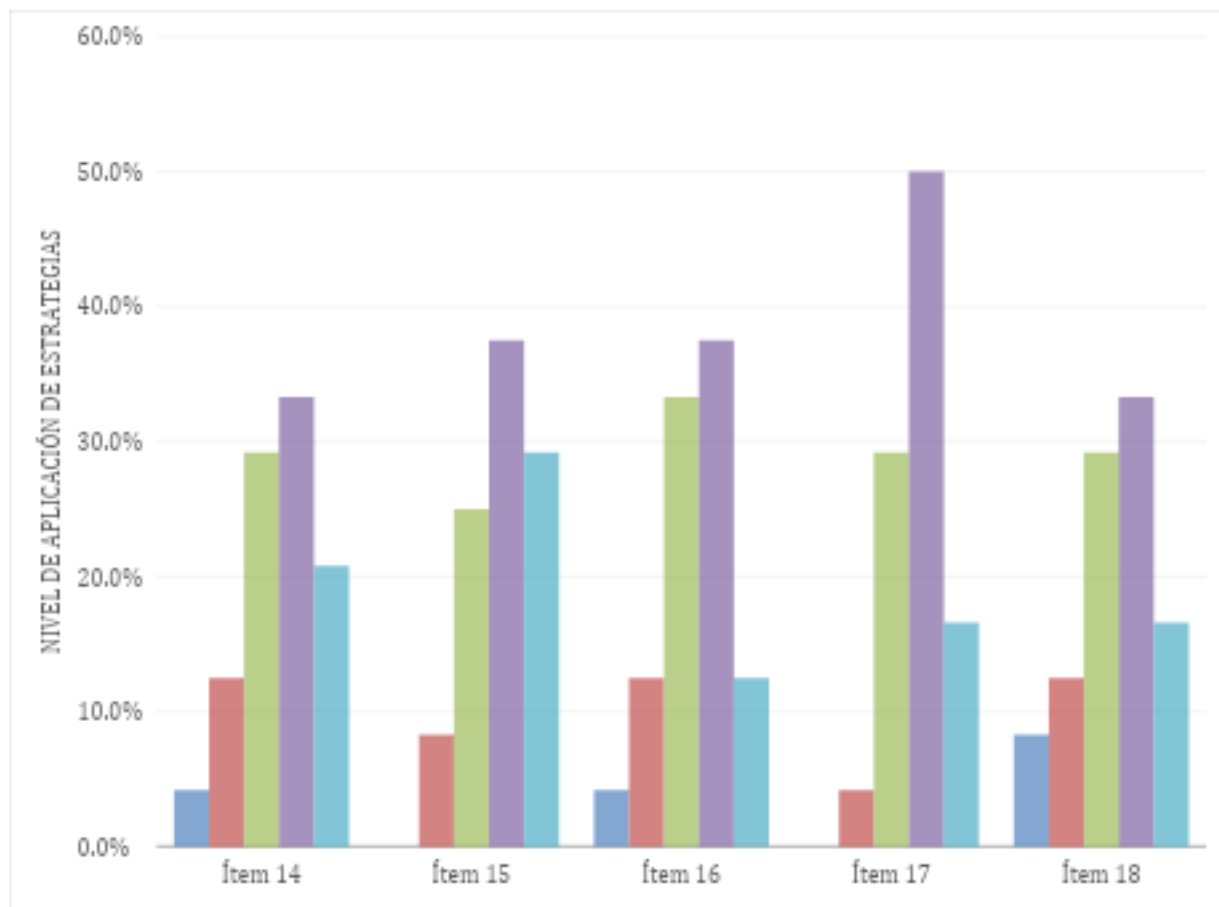
3.4.1.2. Dimensión 2: Aplicación de estrategias Neurodidácticas (Sección III del Cuestionario)

Tabla 5: Dimensión 2. Aplicación de estrategias Neurodidácticas (frecuencias absolutas).

Ítem / Escala	1 (Nunca)	2 (Casi nunca)	3 (A veces)	4 (Frecuente)	5 (Siempre)
14. Estilos de aprendizaje	1	3	7	8	5
15. Uso de recursos multisensoriales	0	2	6	9	7
16. Pausas activas o actividades atencionales	1	3	8	9	3
17. Aprendizaje colaborativo	0	1	7	12	4
18. Técnicas para memoria de trabajo	2	3	7	8	4
19. Vínculos afectivos con estudiantes	0	2	4	12	6
20. Consideración de emociones en el aprendizaje	0	0	4	13	7
21. Adaptación a respuestas emocionales del estudiante	1	2	6	10	5
22. Uso de conocimientos sobre funcionamiento cerebral	2	3	7	8	4
23. Evaluaciones integradoras de lo cognitivo-afectivo	1	2	8	8	5

Nota. Elaboración propia. La tabla muestra la frecuencia absoluta de respuestas por ítem correspondientes a la dimensión de aplicación de estrategias neurodidácticas, basada en una escala de 1 (Nunca) a 5 (Siempre). n = 24 docentes.

Figura 11: Distribución porcentual de la aplicación de estrategias neurodidácticas en los ítems 14 a 18



Nota. Elaboración: Lucio R., (2025). Fuente: cuestionario aplicado

La Figura 11 muestra la distribución porcentual de las respuestas obtenidas en los ítems 14 al 23, los cuales corresponden a la dimensión que evalúa la frecuencia de aplicación de estrategias Neurodidácticas por parte de los docentes universitarios en su práctica educativa.

Los resultados evidencian una tendencia positiva hacia la implementación de prácticas pedagógicas con base Neurodidáctica, aunque muchas veces sin que los docentes las identifiquen explícitamente como tales. Por ejemplo, en el ítem 15, relacionado con el uso de recursos multisensoriales (visuales, auditivos y kinestésicos), un 66.7 % de los docentes afirmó utilizarlos de forma “frecuente” o “siempre”, lo que denota una incorporación significativa de estrategias que estimulan diferentes canales de aprendizaje.

En el ítem 17, que aborda el fomento del aprendizaje colaborativo, un 50 % marcó “frecuente” y un 16.6 % “siempre”, consolidando esta técnica como una de las más integradas. De manera similar, el ítem 20, sobre la consideración de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, reflejó respuestas altamente favorables: el 83.4 % de los docentes se ubicó entre los niveles 4 y 5 de la escala.

Sin embargo, existen áreas donde la frecuencia de aplicación es menor. En el ítem 16, sobre pausas activas y ejercicios para mejorar la atención, y en el ítem 18, sobre el uso de técnicas específicas para estimular la memoria de trabajo, se observaron respuestas más distribuidas: en ambos casos, aproximadamente un tercio de los encuestados solo aplican estas estrategias “a veces” o “casi nunca”.

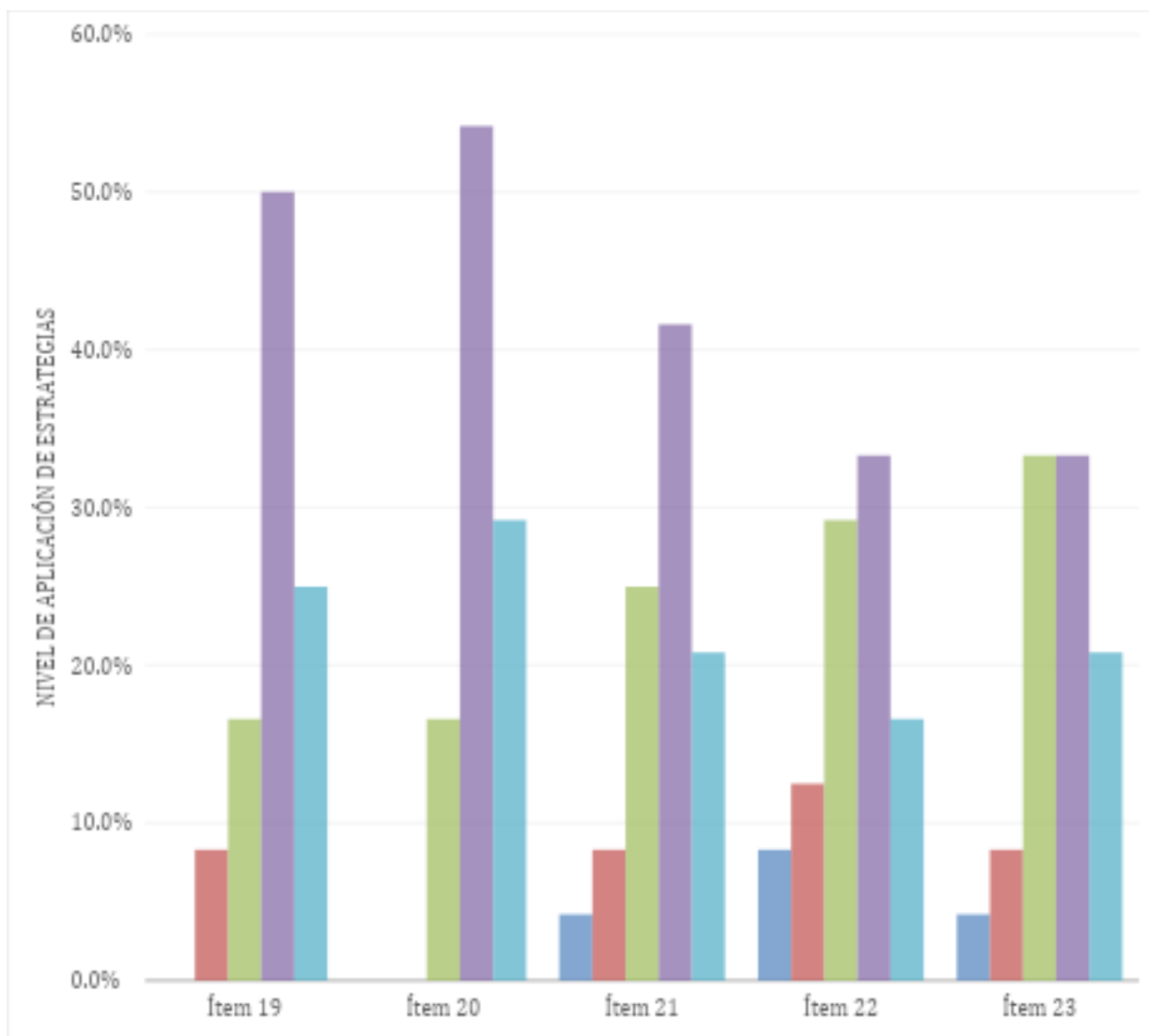
En el caso del ítem 22, que evalúa si los docentes integran conocimientos sobre el funcionamiento cerebral en sus clases, solo el 16.6 % respondió “siempre”, mientras que el 20.8 % respondió “casi nunca” y un 8.3 % “nunca”, lo cual sugiere que existe una brecha entre la aplicación práctica de recursos neurodidácticos y su sustentación teórica.

Los hallazgos obtenidos en esta dimensión permiten afirmar que muchos docentes sí implementan estrategias que se alinean con principios neurodidácticos, aunque lo hacen mayoritariamente desde una perspectiva intuitiva o empírica, más que como resultado de una formación sistemática en neuroeducación. Este fenómeno es coherente con lo planteado por Immordino-Yang y Damasio (2007), quienes destacan que el uso efectivo de prácticas basadas en el conocimiento del cerebro requiere más que intuición: demanda una base científica y reflexiva.

El hecho de que prácticas como el aprendizaje colaborativo, la integración emocional y el uso de recursos multisensoriales tengan alta frecuencia sugiere una orientación natural de los docentes hacia estrategias activas y afectivas, especialmente en contextos donde la interacción directa con el estudiante es fundamental. Sin embargo, la baja frecuencia en estrategias de autorregulación atencional, memoria y neuroanálisis de la evaluación indica áreas donde el conocimiento neurodidáctico aún no ha sido suficientemente internalizado ni traducido en la planificación pedagógica.

Esta situación refuerza la hipótesis de la investigación: la limitada formación especializada en Neurodidáctica condiciona la aplicación parcial y fragmentada de sus estrategias, aunque exista apertura y predisposición por parte de los docentes. Por tanto, se identifica una oportunidad clave para implementar programas de capacitación continua que consoliden la teoría detrás de las estrategias aplicadas y promuevan la incorporación de nuevos enfoques basados en evidencia neurocientífica.

Figura 12: Distribución porcentual de la aplicación de estrategias Neurodidácticas en los ítems 19 a 23.



Nota. Elaboración: Lucio R., (2025). Fuente: cuestionario aplicado

La figura 12, permite observar cómo los docentes universitarios aplican diversas estrategias relacionadas con el componente emocional y neurobiológico del aprendizaje. En el ítem 19, que evalúa la creación de vínculos afectivos con los estudiantes, se aprecia que el 75 % de los docentes respondió en los niveles “frecuente” (50 %) y “siempre” (25 %), mientras que un 16.6 % indicó aplicarla “a veces” y el 8.3 % “casi nunca”. Este resultado evidencia que la mayoría de los docentes comprende la relevancia del vínculo afectivo para generar un entorno educativo seguro y motivador.

El ítem 20, que aborda la integración de las emociones en el aprendizaje, refleja el nivel más alto de aplicación entre los cinco ítems analizados: el 83,4 % de los docentes indicaron usar esta estrategia “frecuentemente” (54,2 %) o “siempre” (29,2 %). Llama la atención que ningún docente seleccionó “nunca” o “casi nunca”, lo cual sugiere una alta conciencia sobre el papel que juegan las emociones en los procesos cognitivos y motivacionales.

En el ítem 21, referente a la capacidad de adaptar la práctica docente en función de las respuestas emocionales de los estudiantes, se observa una ligera caída en la frecuencia: el 41,6 % respondió “frecuente” y el 20,8 % “siempre”, mientras que un 29,2 % lo hace “a veces” y un 12,5 % entre “nunca” y “casi nunca”. Esta variación indica que, aunque los docentes reconocen la importancia de las emociones, no todos cuentan con herramientas específicas para responder pedagógicamente a ellas.

El ítem 22, que mide el uso de conocimientos sobre el funcionamiento cerebral en la enseñanza, refleja una distribución más dispersa. Aunque el 33,3 % indicó que lo hace “frecuentemente”, solo el 16,6 % lo realiza “siempre”, mientras que un 29,2 % lo aplica “a veces” y un 20,8 % casi nunca o nunca. Esto sugiere que la dimensión neurobiológica del aprendizaje aún no está consolidada en la práctica docente, a pesar de ser un eje central de la neurodidáctica.

El ítem 23, sobre la aplicación de evaluaciones integradoras que contemplen lo cognitivo y lo afectivo, presenta una distribución equilibrada: un 66.6 % lo aplica “frecuente” o “siempre”, pero un tercio de los docentes lo hace de manera ocasional o escasa, lo cual indica que la dimensión evaluativa sigue siendo un área con oportunidades de mejora para incorporar enfoques neuro educativos.

Los resultados de los ítems 19 al 23 evidencian una valoración positiva del componente emocional en la práctica pedagógica, lo cual es coherente con el enfoque de la Neurodidáctica que reconoce la interacción constante entre emoción y cognición en los procesos de aprendizaje (Immordino-Yang & Damasio, 2007). La alta frecuencia en la creación de vínculos afectivos y en la integración de las emociones en el aula confirma que los docentes universitarios poseen una sensibilidad pedagógica sólida, incluso en ausencia de una formación especializada en neurociencia.

Sin embargo, la menor frecuencia observada en la aplicación de conocimientos sobre el funcionamiento cerebral (ítem 22) y en la gestión evaluativa integral (ítem 23), refleja una limitada apropiación de los fundamentos científicos que sustentan muchas de estas estrategias. Esta brecha indica que las prácticas aplicadas no siempre están basadas en principios neurodidácticos explícitos, lo cual puede comprometer su aporte y sostenibilidad en el tiempo.

De igual forma, la capacidad de adaptación frente a las emociones del estudiante (ítem 21) muestra que, si bien existe conciencia sobre su importancia, no todos los docentes disponen de herramientas didácticas concretas para gestionar estas situaciones en el aula. Esta limitación apunta a la necesidad urgente de formación continua, tal como lo sugiere Tokuhama-Espinosa (2011), quien plantea que la profesionalización docente debe integrar tanto el “saber qué” como el “saber cómo” desde una perspectiva neurocientífica.

3.4.1.3 Dimensión 3: Percepción sobre formación recibida (Sección IV del Cuestionario)

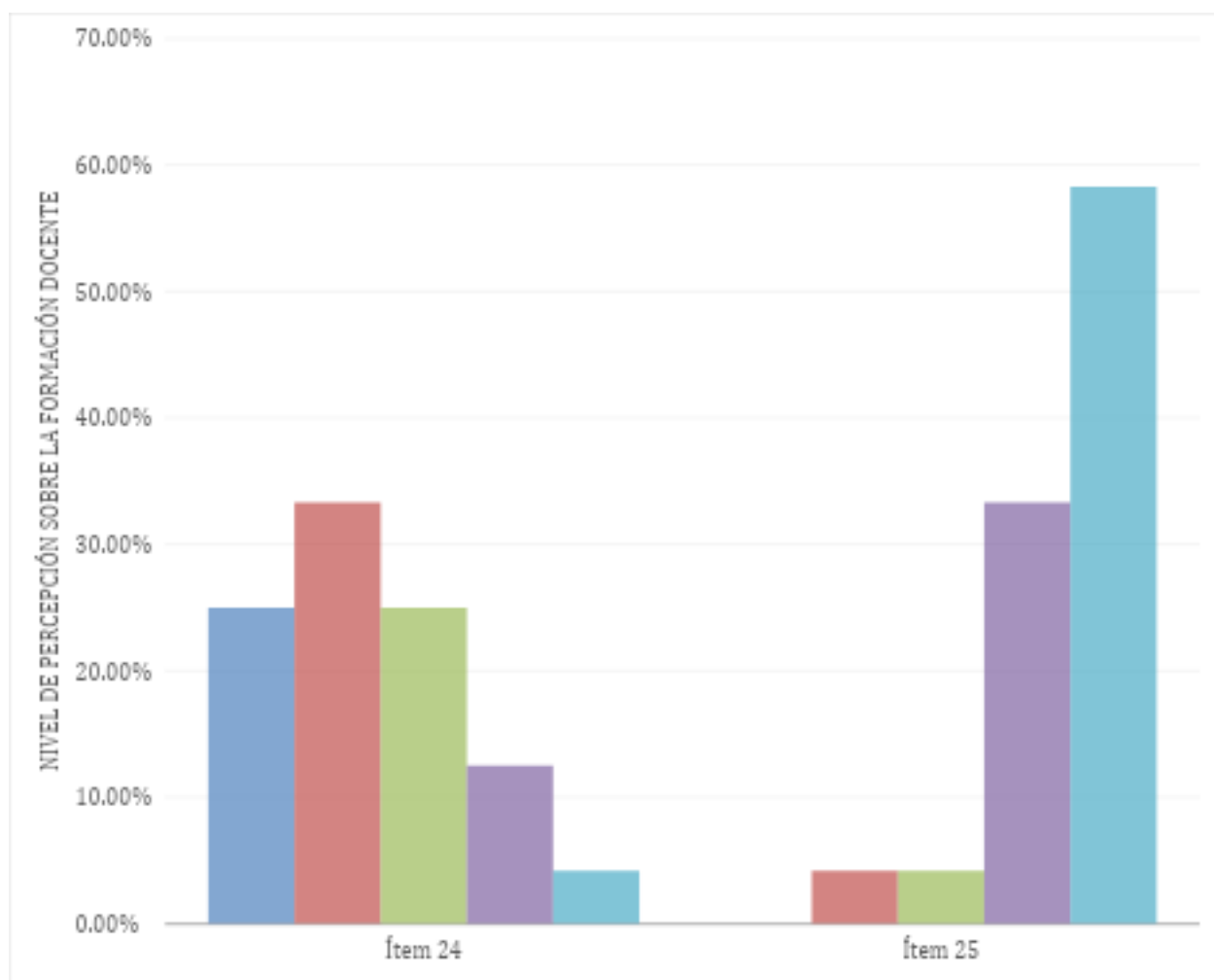
Tabla 6: Dimensión 3: Percepción sobre formación recibida (frecuencias absolutas)

Ítem / Escala	1 (Total. desacuerdo)	2 (Desacuerdo)	3 (Ni acuerdo ni desacuerdo)	4 (De acuerdo)	5 (Total. acuerdo)
24. Formación incluye Neurodidáctica	6	8	6	3	1

25. Necesita mayor formación en estrategias	0	1	1	8	14
---	---	---	---	---	----

Nota. Elaboración propia. Se detallan las frecuencias absolutas por nivel de respuesta en los ítems que conforman la dimensión de percepción sobre la formación docente en Neurodidáctica. Escala Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). n = 24 docentes.

Figura 13: Distribución porcentual de la percepción sobre formación recibida en los ítems 24 a 25



Nota. Elaboración: Lucio R. (2025). Fuente: Tabla 7

La Figura 13 muestra los resultados correspondientes a los ítems 24 y 25, orientados a conocer la percepción de los docentes universitarios sobre su formación previa en estrategias neurodidácticas, así como su disposición a recibir capacitación adicional en este campo.

En el ítem 24, que pregunta si la formación académica recibida incluyó contenidos de Neurodidáctica, un 58,3 % de los docentes se ubicaron entre los niveles 1 y 2 de la escala (Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo). Solo el 16,7 % manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, lo que confirma la escasa presencia de contenidos neuroeducativos en los programas de formación docente inicial. El 25 % restante se mantuvo en una posición neutral, lo cual puede interpretarse como una falta de claridad o memoria sobre si estos contenidos fueron tratados formalmente.

En contraste, el ítem 25, que evalúa si consideran necesaria una mayor formación en estrategias neurodidácticas, mostró una respuesta abrumadoramente positiva: el 91,6 % de los docentes se ubicó entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, mientras que ningún encuestado manifestó estar en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje (8,4 %) se mantuvo en un nivel neutral.

Los resultados de esta dimensión refuerzan la hipótesis central de la investigación, al evidenciar que la formación académica recibida por los docentes universitarios en temas de Neurodidáctica ha sido limitada o inexistente. Este vacío es reconocido por los propios participantes, quienes además manifiestan una alta disposición y apertura hacia la capacitación en esta área. Este hallazgo es coherente con estudios como los de Ferrero, Garaizar y Vadillo (2016), quienes sostienen que la incorporación de la neurociencia a la práctica docente aún es un reto pendiente en la mayoría de los sistemas de formación inicial del profesorado en América Latina.

La alta aceptación hacia la necesidad de recibir formación en Neurodidáctica es un indicador clave del potencial transformador de programas de capacitación continua, que podrían cerrar la brecha entre la práctica intuitiva y la fundamentación científica. Tal como señala Tokuhamas-Espinosa (2011), para que los docentes puedan aplicar efectivamente estrategias neuro educativas deben primero comprender los principios básicos del funcionamiento cerebral,

Moda	4	4	3	3	3	2 ^a	3	2	3	3 ^a	3	3	3	3	3 ^a	4	2 ^a	5	2	5
Desv. Desviación	1,018	,897	1,139	1,060	1,139	1,197	1,103	1,135	1,176	1,122	1,262	1,215	1,393	1,260	1,296	1,225	1,412	1,444	1,135	,779

Nota. Elaboración propia, se detallan los valores de media, mediana, moda y desviación estándar obtenidos a partir de las respuestas de 24 docentes universitarios sobre los ítems 6 al 25 del cuestionario. Las respuestas se basan en una escala tipo Likert de 5 puntos, donde 1 = Nada/Nunca, 2 = Poco/Casi nunca, 3 = Regular/A veces, 4 = Mucho/Frecuente y 5 = Totalmente/Siempre. Existen ítems con múltiples modas; se muestra el valor más bajo según el criterio de SPSS.

La población objeto estuvo conformada por veinticuatro docentes quienes están en relación directa con la responsabilidad de formar futuros profesionales de pregrado. Los resultados obtenidos evidencian que los valores de media aritmética de los ítems de la encuesta aplicada oscilan entre 2,38 y 4,46, lo cual sugiere una tendencia general de respuestas ubicadas en los niveles medio y alto de la escala tipo Likert. Esta situación indica que los docentes participantes reconocen, en términos generales, la importancia de las estrategias neurodidácticas y presentan cierto nivel de familiarización con el tema. No obstante, también se advierte una brecha entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica de las posibles estrategias.

Específicamente, el ítem 25 alcanza la media más alta ($M = 4,46$), lo que demuestra una valoración positiva sobre la necesidad o utilidad de la neurodidáctica, probablemente ligada a la percepción de su impacto en el aprendizaje neuronal. De manera complementaria, los ítems 6 ($M = 3,42$) y 7 ($M = 3,75$) también reflejan puntajes elevados, lo que puede interpretarse como una apropiación inicial del concepto de neurodidáctica y su relevancia en el ámbito educativo. La homogeneidad de las respuestas en este ítem sugiere que los participantes perciben la neurodidáctica no solo como una tendencia innovadora, sino como una necesidad profesional emergente en la enseñanza universitaria.

Por otro lado, los ítems 13 y 23, ambos con una media de 2,38, presentan los puntajes más bajos. Este resultado podría atribuirse a limitaciones en la formación técnica, escasa sistematización de experiencias, o baja frecuencia en la implementación consciente de estrategias

neurodidácticas. Este hallazgo sugiere la necesidad de reforzar la capacitación en el diseño y aplicación estructurada de metodologías basadas en la neurociencia.

En cuanto a la moda, se observa que la mayoría de las respuestas se concentran en los valores 3 (Regular) y 4 (Mucho), lo cual refuerza la noción de que los docentes se posicionan en un nivel intermedio entre la práctica intuitiva y la aplicación fundamentada. Cabe señalar que algunos ítems como el 11, el 15 y el 22 presentan modas múltiples, lo cual revela una diversidad de percepciones o experiencias entre los docentes encuestados.

La desviación estándar, que oscila entre 0,779 (ítem 25) y 1,444 (ítem 24), permite evidenciar el grado de dispersión en las respuestas. Mientras que algunos ítems presentan relativa homogeneidad en las opiniones (como el ítem 25, con bajo nivel de variabilidad), otros reflejan una amplia diversidad de criterios, como ocurre en el ítem 24. Esto último podría reflejar diferencias significativas en la formación o la experiencia previa en neuroeducación.

Como análisis general la capacitación en neurodidáctica ejerce una influencia positiva y diferenciada en el quehacer educativo, se expresa que hay comprensión sobre los elementos neuroeducativos y sus aportes en los procesos formativos; sin embargo, en la aplicabilidad requiere fortalecer habilidades que puedan lograr procesos reflexivos, inclusivos y centrados en los y las estudiantes. Este resultado es significativo y genera impacto pues en relación a la hipótesis planteada las estrategias neurodidácticas contribuyen a mejorar la formación de docentes, pues no solo amplía conocimiento en la planta docente sino que genera innovación en estructura de su práctica profesional, por tal razón hay una relación directa entre la capacitación, innovación y calidad educativa pues estaría visionado a responder las políticas curriculares en el contexto ecuatoriano.

3.5.1 Confiabilidad del Instrumento

Para determinar la consistencia interna del instrumento aplicado, se procedió al cálculo del coeficiente alfa de Cronbach. Esta medida estadística permite establecer el grado de homogeneidad de las respuestas entre los diferentes ítems que conforman una misma escala, en este caso, los 20 reactivos distribuidos en tres dimensiones: conocimiento, aplicación y percepción sobre la neurodidáctica.

A continuación, se presenta la tabla generada por el software SPSS, que contiene el valor obtenido de confiabilidad general del instrumento:

Tabla 8: Estadísticas de fiabilidad del instrumento aplicado a docentes universitarios

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,995	,995	20

Nota. Elaboración propia mediante SPSS Statistics 25. Se consideraron los 20 ítems correspondientes a las tres dimensiones del instrumento original.

La fiabilidad del instrumento fue evaluada mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, con el objetivo de determinar la consistencia interna de los ítems. Los resultados obtenidos evidencian un coeficiente alfa de 0,995, lo que indica un nivel de fiabilidad excelente. Este valor refleja una alta correlación entre los ítems del instrumento, garantizando que las mediciones realizadas son consistentes y estables.

No obstante, es importante considerar que valores excesivamente altos pueden sugerir redundancia entre algunos ítems, es decir, la posible existencia de preguntas muy similares dentro del cuestionario. A pesar de ello, el instrumento cumple con los criterios establecidos en la literatura para ser considerado confiable.

La encuesta aplicada fue sometida a un proceso de validación por juicio de expertos, a fin de garantizar su validez de contenido, pertinencia y coherencia con las variables analizadas. Para este proceso se contó con la participación de siete docentes universitarios con experiencia en investigación educativa, quienes revisaron la claridad de los ítems, la estructura del cuestionario y la correspondencia con los objetivos del estudio. Los criterios evaluados incluyeron la redacción

de las preguntas, la relevancia temática y la alineación con las dimensiones de las variables. Las observaciones fueron incorporadas para mejorar la versión final del instrumento.

3.5.2 Estadísticos descriptivos de los elementos

Adicionalmente, se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión para cada uno de los ítems del instrumento. Este análisis permite observar la valoración promedio otorgada por los docentes a cada reactivo, así como el grado de variabilidad entre las respuestas individuales.

Tabla 9: Estadísticas descriptivas por ítem: media y desviación estándar

Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
item_6	3,42	1,018	24
item_7	3,75	,897	24
item_8	2,92	1,139	24
item_9	3,08	1,060	24
item_10	2,92	1,139	24
item_11	2,71	1,197	24
item_12	3,00	1,103	24
item_13	2,38	1,135	24
item_14	3,08	1,176	24
item_15	3,29	1,122	24
item_16	2,88	1,262	24
item_17	3,21	1,215	24
item_18	3,13	1,393	24
item_19	3,25	1,260	24
item_20	3,13	1,296	24
item_21	3,25	1,225	24
item_22	3,08	1,412	24

item_23	3,21	1,444	24				
item_24	2,38	1,135	24				
item_25	4,46	,779	24				
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,125	2,375	4,458	2,083	1,877	,200	20
Varianzas de elemento	1,394	,607	2,085	1,478	3,436	,135	20
Covarianzas entre elementos	1,263	,598	1,982	1,384	3,315	,077	20
Correlaciones entre elementos	,917	,682	1,000	,318	1,466	,003	20

Nota. Elaboración propia mediante SPSS Statistics 25. Se presenta el comportamiento de cada ítem y del conjunto total del instrumento aplicado.

Los valores medios por ítem se distribuyen entre 2,38 (ítems 13 y 24) y 4,46 (ítem 25), lo que muestra que, en general, las respuestas tienden a situarse en el rango medio-alto de la escala. Esta tendencia sugiere una percepción moderadamente favorable hacia los contenidos evaluados, con énfasis en la valoración positiva de la neurodidáctica en la práctica docente. No obstante, los ítems con medias más bajas podrían estar señalando áreas en las que el conocimiento o la aplicación de estrategias neurodidácticas aún no está consolidado.

En cuanto a la desviación estándar, los valores oscilan entre 0,779 y 1,444, lo que evidencia una dispersión moderada. Esto indica que, si bien existe consenso en algunos ítems, hay otros en los que las respuestas fueron más diversas, posiblemente por diferencias de formación, experiencia profesional o comprensión del concepto evaluado. Finalmente, el resumen de la escala muestra una correlación promedio de 0,917 entre los ítems, reafirmando que los reactivos están bien estructurados y vinculados al mismo constructo general.

Capítulo IV: Propuesta de transformación

La presente propuesta se sustenta en la necesidad de fortalecer la práctica docente universitaria a partir de la integración de principios de la neurodidáctica, entendida como un enfoque que articula conocimientos de la neurociencia con la pedagogía y didáctica. Los resultados del diagnóstico evidenciaron una aplicación limitada, fragmentada y no sistematizada de estrategias neurodidácticas, lo que justifica la implementación de un programa estructurado de formación docente.

Desde esta perspectiva, la propuesta no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca transformar la práctica pedagógica mediante el desarrollo de competencias docentes orientadas a la mediación del aprendizaje, la gestión emocional del aula y la aplicación de metodologías activas.

La propuesta se concreta en un programa estructurado de capacitación docente titulado *“Programa de Capacitación en Estrategias Neurodidácticas Aplicadas para Docentes Universitarios Formadores de docentes”*

Esta propuesta responde a las debilidades identificadas en la práctica pedagógica universitaria respecto a la integración de fundamentos neurodidácticos en la planificación y ejecución del proceso educativo.

El programa busca generar un espacio formativo sistemático que permita a los docentes fortalecer sus conocimientos teóricos y prácticos sobre la neurodidáctica, y transferir dichos conocimientos a la enseñanza de pregrado, contribuyendo así a una educación más eficaz e innovadora.

A continuación, se describe la propuesta en sus componentes fundamentales:

Tabla 10: Descripción general de la propuesta de capacitación

Elemento	Descripción
Nombre de la propuesta	Programa de Capacitación en Estrategias Neurodidácticas Aplicadas para Docentes Universitarios Formadores de Docentes.
Tipo de propuesta	Programa de formación continua modular orientado al fortalecimiento de competencias pedagógicas universitarias
Naturaleza	Académica, pedagógica e innovadora, orientada al fortalecimiento de la práctica docente universitaria mediante fundamentos neuroeducativos
Población objetivo	Docentes universitarios que desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje en carreras de formación docente de pregrado
Duración certificable del programa	40 horas académicas cada semestre, certificables distribuidas en actividades teóricas, prácticas, autónomas y de reflexión pedagógica
Modalidad de ejecución	Presencial, virtual o híbrida, de acuerdo con las condiciones y requerimientos institucionales
Enfoque metodológico	Neurodidáctico, constructivista, participativo y basado en metodologías activas orientadas al aprendizaje significativo
Propósito general	Fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes universitarios mediante la incorporación de estrategias neurodidácticas aplicadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación superior
Estructura formativa	Organizada en módulos temáticos articulados con fundamentos neuroeducativos, metodologías activas, innovación pedagógica y reflexión de la práctica docente
Institución responsable	Facultad de Educación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, en articulación con instancias académicas y programas de formación continua institucional- Vicerrectorado Académico – Coordinación Académica.

Recursos requeridos	Plataforma virtual de aprendizaje, recursos digitales e impresos, bibliografía especializada, facilitadores con experiencia en neuroeducación y espacios de acompañamiento académico
Estrategia de certificación	Certificación institucional otorgada a los participantes que cumplan con las actividades académicas, prácticas y evaluativas establecidas en el programa
Proyección Institucional	La propuesta se orienta a consolidarse como un programa permanente de actualización docente dentro de los procesos de educación continua universitaria

Nota. Elaboración propia.

El programa de capacitación se estructura en un ciclo formativo base de 32 horas, correspondiente a la fase inicial de diagnóstico y aplicación, sobre el cual se proyecta una ampliación formativa que permite alcanzar los estándares requeridos para procesos de certificación en el contexto ecuatoriano.

En este sentido, el programa se reorganiza en un ciclo certificable de 40 horas académicas, incorporando actividades complementarias orientadas al trabajo autónomo, aplicación práctica y reflexión pedagógica, garantizando así su pertinencia en procesos de formación continua y reconocimiento institucional.

El programa contempla un componente de certificación académica, estructurado conforme a los lineamientos de formación continua vigentes en el contexto ecuatoriano, los cuales establecen un mínimo de 40 horas para la acreditación de cursos de capacitación.

Para ello, se incorporan actividades de trabajo autónomo, aplicación práctica y sistematización de la experiencia docente, que permiten complementar la fase presencial o sincrónica, garantizando el cumplimiento de los requisitos institucionales y la validez del proceso formativo

4.1. Fundamentación teórica y contextual

4.1.1. *Fundamentación Teórica: Neurodidáctica y Formación Docente Universitaria.*

La Neurodidáctica es una disciplina emergente que integra los aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para diseñar estrategias de enseñanza que respeten los principios del funcionamiento cerebral. Su objetivo es optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la comprensión de cómo aprende el cerebro (Tokuhama-Espinosa, 2019). En este sentido, aplicar sus fundamentos permite que los docentes adapten sus métodos a los ritmos y estilos cognitivos de los estudiantes, favoreciendo aprendizajes significativos.

Autores como Mora (2017) subrayan que solo se puede aprender aquello que emocionalmente nos conecta, lo que demuestra la relevancia de incorporar elementos emocionales y motivacionales en las prácticas docentes. Este enfoque resulta clave para la docencia universitaria, especialmente en carreras formadoras de futuros educadores, ya que promueve ambientes de aprendizaje más humanos, empáticos y efectivos.

Formar a los docentes a través de prácticas neurodidácticas implica desarrollar competencias como: comprender los procesos neurobiológicos involucrados en el aprendizaje; diseñar estrategias pedagógicas multisensoriales; crear entornos emocionalmente seguros; y evaluar desde una perspectiva integral, que considere tanto el rendimiento cognitivo como el bienestar emocional.

4.1.2. *Fundamentación contextual: Marco normativo ecuatoriano*

La propuesta se encuentra respaldada por el marco normativo ecuatoriano vigente. La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) establece que la educación superior es un derecho y un bien público que garantiza el desarrollo del ser humano y de la sociedad (Consejo de Educación Superior [CES], 2021). En su artículo 12, resalta la pertinencia, calidad, y producción científica como principios fundamentales del sistema.

Por su parte, el Reglamento de Régimen Académico (CES, 2022) indica que las instituciones deben garantizar una formación docente que responda a las demandas del contexto

social, tecnológico y pedagógico. Este reglamento exige que las IES actualicen permanentemente a su planta docente en métodos de enseñanza efectivos, pertinentes y con base en evidencia.

Complementariamente, la SENESCYT, en su Plan Estratégico Institucional 2021–2025, promueve políticas orientadas a la transformación digital, la innovación académica y la mejora continua de la calidad educativa, en línea con estándares internacionales (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación [SENESCYT], 2021).

En este marco, la implementación de un programa de capacitación en estrategias Neurodidácticas no solo es pertinente, sino también necesaria para fortalecer el rol del docente universitario como agente transformador de la educación.

4.1.3 Objetivos de la Propuesta.

La presente propuesta tiene como propósito consolidar un programa continuo de capacitación basado en estrategias neurodidácticas, orientado al fortalecimiento progresivo de la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes. Este programa se estructura a partir de ciclos formativos que se desarrollan y actualizan en cada periodo académico, permitiendo la incorporación de nuevas estrategias y la evaluación sistemática de su aporte en el contexto educativo.

En este sentido, el objetivo de la propuesta se vincula directamente con las necesidades identificadas en el diagnóstico, orientándose a promover una transformación gradual y sostenida en los procesos de planificación, mediación y evaluación del aprendizaje, desde una perspectiva científica, reflexiva y humanista.

4.1.3.1 Objetivo general de la propuesta de transformación.

Fortalecer la práctica docente universitaria en la formación de futuros docentes de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, mediante la implementación de un programa continuo de capacitación basado en estrategias neurodidácticas, que promueva la mejora progresiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje en las carreras de educación de pregrado.

4.1.3.2 Objetivos específicos de la propuesta de transformación.

Diseñar un programa continuo de capacitación fundamentado en principios de la neurodidáctica, acorde a las necesidades formativas de los docentes universitarios de carreras de educación.

Estructurar módulos formativos teórico-prácticos que faciliten la aplicación contextualizada de estrategias neurodidácticas en la práctica docente universitaria.

Implementar ciclos formativos periódicos que permitan la actualización continua de estrategias pedagógicas basadas en la neuroeducación.

Evaluar de manera sistemática los avances en la práctica docente mediante instrumentos de seguimiento, análisis de desempeño pedagógico y retroalimentación continua.

4.1.4 Diseño de la Propuesta Formativa.

El diseño de la propuesta responde a un enfoque sistémico, en el que la formación docente se concibe como un proceso articulado, progresivo y contextualizado. El programa se estructura en módulos que integran contenidos teóricos, actividades prácticas y espacios de reflexión, permitiendo una apropiación significativa de los principios neurodidácticos.

Este diseño busca superar la fragmentación de la formación docente, proponiendo una estructura coherente que permita al docente transitar desde la comprensión teórica hasta la aplicación práctica en el aula universitaria.

4.1.4.1. Enfoque metodológico y pedagógico.

El enfoque metodológico del programa se fundamenta en principios activos, participativos y reflexivos, orientados a la construcción del conocimiento desde la experiencia. Se priorizan estrategias como el aprendizaje colaborativo, el estudio de casos y la reflexión crítica, que permiten al docente reconstruir su práctica pedagógica. Desde el enfoque pedagógico, se asume una perspectiva neurodidáctica que reconoce la importancia de la

emoción, la motivación y la interacción en el aprendizaje, posicionando al docente como mediador de procesos significativos.

El programa se sustenta en un enfoque constructivista y neuro didáctico, que reconoce al docente como sujeto activo en su proceso de formación. Se parte del principio de que el conocimiento no se transfiere mecánicamente, sino que se construye a partir de la experiencia, la reflexión crítica y la interacción con otros. Bajo esta lógica, se integran metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), la microenseñanza, el trabajo colaborativo, el modelado neurodidáctico y la retroalimentación reflexiva.

El diseño contempla una estructura modular, progresiva y flexible, que facilita el aprendizaje por fases. Cada módulo articula teoría, práctica y acompañamiento, promoviendo la transferencia del conocimiento a contextos reales de aula. La modalidad de ejecución es adaptable (presencial, virtual o híbrida), lo que garantiza su viabilidad operativa en función de las condiciones institucionales de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.

Tabla 11: Criterios orientadores del diseño del programa de capacitación.

Criterio	Descripción
Pertinencia	El programa responde a una necesidad formativa real evidenciada en el diagnóstico aplicado a docentes de carreras de formación docente.
Actualización	Se fundamenta en los avances más recientes de la neuroeducación y en los marcos pedagógicos vigentes a nivel nacional e internacional.
Aplicabilidad	Está diseñado para que las estrategias Neurodidácticas aprendidas se transfieran directamente a la planificación y ejecución de clases reales.
Reflexividad	Fomenta la reflexión crítica del docente sobre su práctica pedagógica, incentivando la autoevaluación.
Acompañamiento	Contempla espacios de tutoría, trabajo colaborativo y retroalimentación con facilitadores expertos y pares académicos.

Nota. Elaboración propia.

4.2. Estructura del Programa de Formación

La presente propuesta se configura como un programa de educación continua, de carácter modular, progresivo y cíclico, orientado a la transformación de la práctica docente universitaria mediante la integración sistemática de estrategias neurodidácticas.

El programa trasciende la lógica de capacitación puntual, consolidándose como un sistema formativo permanente que se desarrolla en ciclos sucesivos, permitiendo la actualización constante de los docentes en función de las demandas educativas contemporáneas

El programa de capacitación en estrategias neurodidácticas aplicadas se estructura en seis módulos formativos, distribuidos de manera progresiva y articulada. Cada módulo está diseñado para desarrollar una dimensión específica del proceso de enseñanza y aprendizaje desde el enfoque neuroeducativo. La formación combina teoría, práctica, reflexión y aplicación contextualizada, promoviendo la mejora continua del desempeño docente.

Tabla 12: Estructura modular del programa de capacitación.

Módulo	Denominación	Propósito formativo	Contenidos clave	Contenidos clave	Estrategias metodológicas	Productos/Evidencias	Evaluación	Duración referencial
1	Fundamentos de neuroeducación y aprendizaje	Analizar los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje y su relación con la práctica docente universitaria.	1.1. Neuroplasticidad, 1.2. Memoria, 1.3. Atención, emoción, motivación, estilos de aprendizaje 1.4 Bases cerebrales del aprendizaje	Neuroplasticidad; memoria y aprendizaje; atención, emoción y motivación; bases neurobiológicas del aprendizaje; estilos y ritmos de aprendizaje.	Talleres reflexivos, análisis crítico de casos, clases dialogadas, discusión académica guiada y análisis audiovisual especializado.	Ensayo crítico-reflexivo sobre la relación entre neuroeducación y práctica docente.	Rúbrica analítica de reflexión académica.	Ciclo inicial
2	Estrategias neurodidácticas aplicadas a la educación superior	Desarrollar competencias para la incorporación de estrategias neurodidácticas en contextos universitarios de formación docente.	2.1 Estrategias multisensoriales 2.2 Gamificación 2.3 Aprendizaje activo	Estrategias multisensoriales; gamificación; aprendizaje activo; ambientes de aprendizaje estimulantes; recursos digitales y	Simulación de clases, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas pedagógicos y talleres de aplicación didáctica.	Diseño de estrategias didácticas con enfoque neurodidáctico.	Lista de cotejo estructurada.	Ciclo inicial

Módulo	Denominación	Propósito formativo	Contenidos clave	Contenidos clave	Estrategias metodológicas	Productos/Evidencias	Evaluación	Duración referencial
			2.4 Ambientes estimulantes	neuroeducación.				
			2.5 Recursos digitales					
3	Diseño pedagógico y planificación neurodidáctica	Integrar fundamentos neurodidácticos en los procesos de planificación y mediación pedagógica universitaria.	3.1 Planificación con estímulos 3.2 Mapas mentales 3.3 Rúbricas integrales 3.4 Evaluación formativa 3.5 Retroalimentación constructiva	Planificación neurodidáctica; mapas mentales; evaluación formativa; retroalimentación constructiva; diseño de experiencias de aprendizaje significativo.	Microenseñanza, co-diseño pedagógico, talleres prácticos y retroalimentación académica entre pares.	Planificación de clase con enfoque neurodidáctico contextualizado.	Rúbrica de planificación pedagógica.	Ciclo intermedio

Módulo	Denominación	Propósito formativo	Contenidos clave	Contenidos clave	Estrategias metodológicas	Productos/Evidencias	Evaluación	Duración referencial
4	Mediación pedagógica y reflexión de la práctica docente	Fortalecer el rol del docente universitario como mediador del aprendizaje desde procesos de reflexión pedagógica continua.	4.1 Diario pedagógico 4.2 Sistematización de experiencias 4.3 Portafolio docente 4.4 Criterios de mejora continua	Diario pedagógico; sistematización de experiencias; portafolio docente; criterios de mejora continua; acompañamiento pedagógico.	Role play, observación reflexiva, análisis crítico de experiencias y espacios colaborativos de discusión pedagógica.	Registro reflexivo de mediación pedagógica y sistematización de experiencias.	Escala valorativa de desempeño reflexivo.	Ciclo intermedio
5	Evaluación del aprendizaje desde la neurodidáctica	Diseñar procesos de evaluación coherentes con principios neurodidácticos y enfoques de aprendizaje significativo.	5.1 Evaluación formativa 5.2 Retroalimentación efectiva 5.3 Evaluación auténtica 5.4 Diseños de instrumentos	Evaluación formativa; retroalimentación efectiva; evaluación auténtica; diseño de instrumentos evaluativos; seguimiento del aprendizaje.	Estudio de casos, talleres de construcción de instrumentos y análisis de experiencias evaluativas.	Diseño de instrumento de evaluación aplicado al contexto universitario.	Rúbrica de evaluación integral.	Ciclo avanzado

Módulo	Denominación	Propósito formativo	Contenidos clave	Contenidos clave	Estrategias metodológicas	Productos/Evidencias	Evaluación	Duración referencial
			5.5 Seguimiento de aprendizaje					
6	Innovación pedagógica y mejora continua de la práctica docente	Promover procesos permanentes de innovación pedagógica y reflexión crítica sobre la práctica docente universitaria.	6.1 Innovación educativa 6.2 Investigación-acción 6.3 Comunidades de aprendizaje 6.4 Transformación de prácticas pedagógicas	Innovación educativa; investigación-acción; comunidades de aprendizaje; de mejora continua; transformación de prácticas pedagógicas.	Comunidades de aprendizaje, reflexión colectiva, socialización de experiencias y construcción colaborativa de propuestas de mejora.	Informe de innovación y mejora de la práctica docente.	Evaluación integral de la propuesta formativa.	Ciclo de retroalimentación y consolidación

Nota. Elaboración propia

La implementación de estos módulos contempla flexibilidad para adaptarse a los contextos presenciales, virtuales o híbridos, de acuerdo con la disponibilidad institucional. El desarrollo secuencial de los módulos permite al docente construir y aplicar conocimientos en cada etapa, favoreciendo un aprendizaje significativo y sostenible en el tiempo.

4.2.1 Estrategias de Implementación.

La implementación del Programa de Capacitación en Estrategias Neurodidácticas Aplicadas para Docentes Universitarios se estructura en una planificación estratégica operativa que articula fases cronológicas, recursos institucionales, mecanismos de acompañamiento pedagógico y participación de los órganos responsables de la formación docente. Esta estrategia garantiza la sostenibilidad, eficacia y alineación del programa con los objetivos académicos de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, pues nace desde las necesidades formativas identificadas en el trabajo de campo.

4.2.1.1 Cronograma de ejecución por fases.

El programa se organiza en fases progresivas que incluyen diagnóstico, implementación, evaluación y retroalimentación, permitiendo un seguimiento sistemático del proceso formativo.

Tabla 13: Cronograma de ejecución por fases del programa de formación.

Fase	Actividades principales	Resultados esperados	Duración referencial
Fase I. Sensibilización y fundamentación neuroeducativa	Socialización del programa, análisis de fundamentos neurodidácticos y reflexión sobre la práctica docente universitaria.	Comprensión de los principios neuroeducativos y reconocimiento de necesidades formativas docentes.	Ciclo inicial

Fase	Actividades principales	Resultados esperados	Duración referencial
Fase II. Desarrollo de estrategias neurodidácticas	Implementación de talleres formativos, análisis de estrategias activas y diseño de recursos pedagógicos innovadores.	Fortalecimiento de competencias pedagógicas relacionadas con la aplicación de estrategias neurodidácticas.	Ciclo inicial
Fase III. Integración pedagógica y planificación didáctica	Diseño de planificaciones, construcción de experiencias de aprendizaje y aplicación de metodologías activas contextualizadas.	Elaboración de propuestas pedagógicas con enfoque neurodidáctico aplicables a la educación superior.	Ciclo intermedio
Fase IV. Reflexión y mediación pedagógica	Procesos de acompañamiento, reflexión crítica y sistematización de experiencias docentes.	Fortalecimiento del rol mediador y reflexivo del docente universitario.	Ciclo intermedio
Fase V. Evaluación e innovación educativa	Diseño de instrumentos evaluativos, análisis de experiencias y elaboración de propuestas de mejora pedagógica.	Consolidación de prácticas innovadoras y evaluación coherente con fundamentos neurodidácticos.	Ciclo avanzado
Fase VI. Retroalimentación y consolidación formativa	Socialización de resultados, retroalimentación académica y proyección de procesos de formación continua.	Consolidación de comunidades de aprendizaje y fortalecimiento institucional del programa.	Ciclo de cierre y proyección institucional

Nota. Elaboración propia.

El cronograma se estructura en fases progresivas que responden a un enfoque de formación continua, en el que cada ciclo formativo no constituye un proceso aislado, sino parte de una dinámica permanente de actualización, evaluación y mejora de la práctica docente.

Cada fase articula módulos específicos del programa, permitiendo una transición coherente entre la fundamentación teórica, la aplicación práctica y la evaluación pedagógica. Asimismo, la fase final incorpora procesos de retroalimentación que garantizan la sostenibilidad del programa en ciclos sucesivos.

4.2.1.2 Recursos Humanos, Tecnológicos y Académicos Necesarios

Tabla 14: Recursos humanos, tecnológicos y académicos requeridos para la implementación.

Categoría	Recursos requeridos	Finalidad dentro del programa
Recursos humanos	Facilitadores especializados en neurodidáctica, pedagogía universitaria y formación docente	Orientar los procesos de capacitación, acompañamiento pedagógico y desarrollo de estrategias neuroeducativas aplicadas
	Coordinación académica institucional	Gestionar la planificación, organización y seguimiento del programa de educación continua
	Equipo técnico de apoyo pedagógico y tecnológico	Brindar soporte en el uso de plataformas virtuales, recursos digitales y procesos de sistematización académica
Recursos tecnológicos	Plataforma virtual de aprendizaje institucional	Desarrollar actividades sincrónicas, asincrónicas y procesos de interacción académica
	Recursos digitales interactivos y herramientas TIC	Favorecer experiencias de aprendizaje dinámicas y estrategias neurodidácticas mediadas por tecnología
	Equipos audiovisuales y conectividad institucional	Facilitar talleres, socialización de contenidos y espacios de formación híbrida o virtual
Recursos académicos	Bibliografía especializada en neuroeducación, neurodidáctica e innovación pedagógica	Sustentar teóricamente el desarrollo del programa y fortalecer la actualización docente
	Guías metodológicas y materiales de apoyo	Orientar el desarrollo de actividades prácticas y procesos de reflexión pedagógica

Categoría	Recursos requeridos	Finalidad dentro del programa
	Instrumentos de seguimiento y evaluación formativa	Favorecer procesos de retroalimentación, valoración académica y mejora continua del programa
Recursos institucionales	Espacios académicos físicos y virtuales para capacitación docente	Garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades formativas
	Articulación con programas de educación continua y desarrollo docente	Favorecer la sostenibilidad institucional y proyección académica del programa

Nota. Elaboración propia.

4.2.1.3. Acompañamiento Pedagógico y Asesoría Técnica.

El desarrollo efectivo del programa de capacitación requiere un sistema estructurado de acompañamiento pedagógico, el cual se concibe como un proceso de seguimiento continuo y personalizado que garantice la apropiación de los contenidos, la aplicación contextualizada de las estrategias Neurodidácticas y la reflexión crítica sobre la práctica docente. Este acompañamiento será coordinado por la Facultad de Pedagogía e incluirá la participación de tutores académicos asignados por cada carrera, quienes brindarán orientación directa a los participantes durante y entre los módulos de formación. Asimismo, se incorporarán espacios de retroalimentación entre pares docentes, lo que permitirá fomentar una cultura de colaboración profesional y mejora continua.

Complementariamente, se contará con asesoría técnica especializada en el diseño de planificaciones didácticas, elaboración de instrumentos de evaluación neuroeducativa, y uso de recursos pedagógicos innovadores. Estas asesorías estarán a cargo de facilitadores con experiencia en Neurodidáctica y pedagogía universitaria, asegurando el rigor académico y la calidad del proceso formativo. De esta forma, el acompañamiento se convierte en un eje transversal del programa, indispensable para alcanzar una transformación metodológica sostenible en la práctica docente universitaria.

4.2.1.4. Articulación con instancias institucionales.

La implementación y sostenibilidad del programa de capacitación exige una articulación efectiva con las principales instancias institucionales responsables de la planificación y ejecución académica. En este sentido, el Vicerrectorado Académico será la entidad encargada de validar, avalar y monitorear el cumplimiento de los objetivos estratégicos del programa, asegurando su alineación con el plan de desarrollo institucional y los lineamientos del aseguramiento de la calidad.

La Coordinación Académica, por su parte, tendrá a su cargo la gestión operativa del programa, desde la inscripción de participantes hasta la coordinación de facilitadores, la planificación del cronograma y la emisión de certificados. Asimismo, la Facultad de Educación asumirá un rol técnico en el diseño y ejecución del programa, aportando con su experticia pedagógica y su infraestructura académica. Finalmente, las direcciones de carrera y departamentos académicos serán actores clave en la identificación de necesidades formativas, la motivación de la participación docente y la evaluación de la capacitación en los entornos reales de aula. Esta articulación institucional permitirá consolidar la propuesta como parte integral del sistema de formación continua de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.

4.3. Validación de la Propuesta

La validación de la propuesta constituyó una etapa fundamental de la investigación, debido a que permitió valorar la pertinencia académica, coherencia metodológica y viabilidad del programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas. Este proceso tuvo como finalidad determinar la correspondencia entre la propuesta diseñada y las necesidades formativas identificadas en el diagnóstico investigativo. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la validación en investigaciones aplicadas permite verificar la consistencia y funcionalidad de las propuestas antes de su implementación en contextos reales.

En investigaciones de carácter propositivo, la validación adquiere relevancia porque permite analizar la consistencia de los componentes teóricos, metodológicos y pedagógicos que integran la propuesta, así como su posible aplicación en contextos educativos reales. En este sentido, la valoración realizada contribuyó a fortalecer la estructura del programa y verificar su

articulación con los principios de la neurodidáctica y la formación docente universitaria. De acuerdo con Escobar y Cuervo (2008), el juicio de expertos constituye una estrategia metodológica pertinente para evaluar la calidad y validez de propuestas educativas y de instrumentos de investigación.

La validación se desarrolló mediante juicio de expertos, con la participación de profesionales con experiencia en educación superior, formación docente y neurodidáctica, quienes emitieron criterios especializados sobre la calidad y aplicabilidad de la propuesta. Este procedimiento permitió obtener apreciaciones técnicas orientadas a fortalecer la coherencia interna y la viabilidad pedagógica del programa diseñado.

4.3.1. Instrumentos de Validación

Para la validación de la propuesta se empleó una ficha estructurada por juicio de expertos, diseñada mediante una escala tipo Likert con el propósito de recopilar valoraciones técnicas y académicas relacionadas con la calidad, coherencia y aplicabilidad del programa de capacitación. La escala Likert es ampliamente utilizada en investigaciones educativas debido a que facilita la medición de percepciones y niveles de aceptación respecto a determinados criterios de evaluación (Bisquerra, 2009).

El instrumento permitió evaluar aspectos vinculados con la pertinencia pedagógica, claridad de objetivos, organización de contenidos, coherencia metodológica, viabilidad de implementación y relevancia de la propuesta en el contexto universitario. Asimismo, incorporó un espacio destinado a observaciones y recomendaciones emitidas por los especialistas participantes, lo cual favoreció la obtención de aportes cualitativos complementarios para el perfeccionamiento de la propuesta.

La utilización de este instrumento permitió obtener información cuantitativa respecto al nivel de aceptación y consistencia metodológica de la propuesta, facilitando la sistematización e interpretación de los criterios emitidos por los expertos. Según Cabero y Barroso (2013), la validación mediante expertos contribuye a garantizar la confiabilidad y pertinencia de propuestas educativas orientadas a la innovación pedagógica.

El instrumento fue consultado a especialistas con experiencia en educación superior, formación docente y neurodidáctica, quienes evaluaron diversos criterios relacionados con la calidad, consistencia y aplicabilidad de la propuesta. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la validación mediante expertos resulta pertinente cuando se busca determinar el grado de coherencia entre los objetivos de una propuesta y los componentes metodológicos que la integran, especialmente en investigaciones de carácter propositivo.

La ficha de validación estuvo organizada en los siguientes criterios:

- pertinencia de la propuesta;
- coherencia metodológica;
- claridad de objetivos;
- organización de contenidos;
- viabilidad de implementación;
- aplicabilidad en contextos universitarios;
- relevancia pedagógica.

Cada uno de los criterios fue valorado mediante una escala de apreciación tipo Likert, lo que permitió obtener información cuantitativa respecto al nivel de aceptación y consistencia de la propuesta diseñada. Este tipo de escala facilita la sistematización de opiniones especializadas y posibilita la interpretación objetiva de los resultados obtenidos (Bisquerra, 2009).

Asimismo, la utilización del juicio de expertos permitió identificar fortalezas y aspectos relevantes del programa de capacitación, evidenciando una valoración favorable respecto a su potencial contribución al fortalecimiento de la práctica docente universitaria. En este sentido, la validación realizada aporta sustento académico y metodológico a la propuesta, garantizando que sus componentes respondan de manera coherente a las necesidades formativas identificadas en el contexto de la educación superior.

4.3.2. Validación de la propuesta mediante juicio de expertos

Con el propósito de valorar la pertinencia académica, coherencia metodológica y viabilidad de la propuesta de capacitación basada en estrategias neurodidácticas, se aplicó un proceso de validación mediante juicio de expertos. Esta técnica permitió obtener valoraciones

especializadas por parte de profesionales con experiencia en educación superior, formación docente y neurodidáctica, quienes analizaron los diferentes componentes estructurales y pedagógicos del programa diseñado.

La validación se desarrolló a través de una ficha estructurada con escala tipo Likert, orientada a evaluar criterios relacionados con la pertinencia de la propuesta, claridad de objetivos, organización de contenidos, coherencia metodológica, aplicabilidad y relevancia pedagógica. La utilización de este procedimiento permitió recopilar información cuantitativa para determinar el nivel de aceptación y consistencia de la propuesta dentro del contexto de la formación docente universitaria.

A continuación, se presenta la ficha de validación aplicada a los expertos participantes:

Tabla 15: Ficha de validación por juicio de expertos.

Aspecto	Descripción
Nombre del instrumento	Ficha de validación del programa de capacitación por juicio de expertos
Objetivo	Recoger la valoración técnica y académica de especialistas en Neurodidáctica y formación docente sobre la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de la propuesta de capacitación.
Tipo de instrumento	Cuantitativo – Matriz de criterios con escala tipo Likert
Formato	Matriz estructurada con criterios de evaluación y espacio para observaciones y recomendaciones
Criterios de evaluación	Pertinencia pedagógica / Coherencia metodológica / Organización de contenidos/ Aplicabilidad/ Viabilidad/ Relevancia pedagógica.
Escala de valoración	1 = Bajo, 2 = Aceptable, 3 = Bueno, 4 = Excelente
Momento de aplicación	Posterior al diseño de la propuesta y previo a su validación final

Uso previsto	Obtener observaciones especializadas y valorar la pertinencia académica y metodológica de la propuesta
---------------------	--

Nota. Elaboración propia.

4.3.3 Resultados de la validación por juicio de expertos

Los resultados obtenidos mediante el proceso de validación evidenciaron una valoración favorable del programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas. Los expertos participantes coincidieron en señalar que la propuesta presenta coherencia entre sus objetivos, contenidos, estrategias metodológicas y fundamentos teóricos, lo cual fortalece su pertinencia dentro del contexto de la formación docente universitaria.

En relación con la pertinencia pedagógica, los especialistas consideraron que el programa responde adecuadamente a las necesidades formativas identificadas en el diagnóstico investigativo, particularmente en lo referente al fortalecimiento de la práctica docente y la incorporación de estrategias fundamentadas en principios neurodidácticos y favorece a procesos de innovación pedagógica orientados a mejorar la dinámica de enseñanza-aprendizaje en educación superior.

Respecto a la coherencia metodológica, los expertos valoraron positivamente la organización estructural de los módulos, la secuencia lógica de contenidos y la articulación entre actividades, estrategias y objetivos planteados. De igual manera, se consideró que las temáticas abordadas mantienen correspondencia con las demandas actuales de actualización docente en el ámbito universitario.

En cuanto a la aplicabilidad y viabilidad institucional, las valoraciones obtenidas reflejaron que la propuesta puede desarrollarse en contextos universitarios, siempre que exista acompañamiento institucional y apertura hacia procesos de formación continua orientados a la innovación educativa. Los especialistas señalaron además que las estrategias neurodidácticas propuestas poseen potencial para fortalecer procesos de enseñanza más dinámicos, participativos y centrados en el aprendizaje significativo.

De manera general, las observaciones emitidas por los expertos permitieron identificar fortalezas relacionadas con la claridad de la propuesta, la relevancia pedagógica de los contenidos y la pertinencia del programa en el contexto ecuatoriano de educación superior. Asimismo, las recomendaciones realizadas estuvieron orientadas principalmente al fortalecimiento de algunos aspectos organizativos y a la ampliación de espacios de acompañamiento docente para favorecer futuros procesos de aplicación institucional.

En función de los resultados obtenidos, se concluye que la propuesta presenta condiciones favorables de pertinencia académica, coherencia metodológica y aplicabilidad pedagógica, constituyéndose en una alternativa orientada al fortalecimiento de la práctica docente universitaria mediante la incorporación de fundamentos neurodidácticos.

CONCLUSIONES

La presente investigación en correspondencia con el objetivo general de la investigación, orientado a proponer un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para fortalecer la práctica docente universitaria en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador, el estudio permitió analizar las necesidades formativas existentes en el contexto educativo superior y reconocer la importancia de incorporar enfoques innovadores sustentados en los aportes de la neurociencia aplicada a la educación. Los resultados obtenidos evidencian que la formación docente requiere procesos permanentes de actualización pedagógica que favorezcan prácticas de enseñanza más dinámicas, reflexivas y centradas en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En relación con el objetivo específico orientado al análisis de los fundamentos teóricos de la neurodidáctica y su relación con la práctica docente universitaria, se concluye que la neurodidáctica constituye un enfoque pedagógico pertinente para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación superior. El análisis desarrollado permitió comprender que la integración de aportes provenientes de la neurociencia, la pedagogía y la psicología del aprendizaje favorece la construcción de estrategias metodológicas más dinámicas, participativas y centradas en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Asimismo, se evidenció que la neurodidáctica representa una alternativa de innovación educativa capaz de responder a las demandas actuales de la formación docente universitaria.

Respecto al objetivo específico dirigido a identificar el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias neurodidácticas por parte de docentes universitarios, los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario evidenciaron que, aunque existe un conocimiento general sobre la neurodidáctica, su incorporación en la práctica docente aún es limitada y poco sistematizada. Se identificó que muchas de las estrategias utilizadas responden principalmente a experiencias empíricas y no a procesos formativos estructurados o sustentados en principios neuroeducativos. De igual manera, se constató la existencia de insuficiente

formación específica y escasa orientación institucional para favorecer la integración de estrategias neurodidácticas en el contexto universitario.

En correspondencia con el objetivo específico orientado a determinar las necesidades formativas relacionadas con la neurodidáctica, se concluye que los docentes universitarios manifiestan una disposición favorable hacia la innovación pedagógica y el fortalecimiento de sus competencias profesionales. Esta apertura evidencia la necesidad de promover procesos permanentes de actualización docente que contribuyan a mejorar las prácticas de enseñanza mediante metodologías activas y enfoques pedagógicos contextualizados a las realidades educativas contemporáneas.

En relación con el objetivo general de proponer un programa de capacitación basado en estrategias neurodidácticas para fortalecer la práctica docente universitaria, se diseñó una propuesta estructurada desde el método de modelación, orientada a integrar fundamentos neuroeducativos, estrategias metodológicas activas y procesos de reflexión pedagógica aplicables al contexto de formación de futuros docentes. La propuesta fue concebida como una alternativa académica y formativa destinada a contribuir al fortalecimiento de la práctica docente universitaria desde una perspectiva innovadora y contextualizada.

Además, la validación realizada mediante juicio de expertos permitió concluir que la propuesta presenta pertinencia académica, coherencia metodológica, aplicabilidad y relevancia pedagógica para el contexto de la educación superior. Los especialistas coincidieron en señalar que el programa responde a necesidades reales de formación docente y constituye una alternativa viable para favorecer procesos de innovación pedagógica en la formación universitaria ecuatoriana.

Finalmente, los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de la investigación permitieron evidenciar correspondencia entre las necesidades formativas identificadas en el diagnóstico y la propuesta de capacitación diseñada, lo cual sustenta la pertinencia de incorporar estrategias neurodidácticas en los procesos de formación docente universitaria. En este sentido, los resultados alcanzados respaldan teóricamente el supuesto investigativo planteado, al reconocer que la formación continua basada en fundamentos neuroeducativos constituye una alternativa relevante para contribuir al fortalecimiento de la práctica docente universitaria.

RECOMENDACIONES

La educación universitaria enfrenta en la actualidad el desafío de transformar el proceso formativo acuñando los aportes científicos, inclusivos y humanizados. La neurodidáctica es una alternativa sólida para representar la enseñanza y comprender los procesos cerebrales que subyacen en el aprendizaje.

Las siguientes recomendaciones surgen a partir del análisis realizado sobre la importancia de la neurodidáctica en la educación superior y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas orientaciones buscan contribuir al fortalecimiento de la práctica docente, la investigación educativa y la innovación pedagógica dentro del contexto universitario, promoviendo estrategias que favorezcan una formación más significativa, dinámica y acorde con las necesidades actuales de la educación superior.

Desde el punto de vista metodológico

Se recomienda que futuras investigaciones relacionadas con la neurodidáctica en educación superior incorporen procesos de aplicación y seguimiento de las propuestas formativas diseñadas, con el propósito de profundizar en el análisis de su incidencia dentro de la práctica docente universitaria. Esto permitiría ampliar la comprensión sobre los alcances pedagógicos de las estrategias neurodidácticas en contextos reales de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, resulta pertinente desarrollar estudios con enfoques comparativos y longitudinales que permitan analizar la evolución de las prácticas docentes a partir de procesos de formación continua sustentados en fundamentos neuroeducativos. De igual manera, se sugiere fortalecer la integración entre métodos cuantitativos y cualitativos cuando las investigaciones busquen comprender no solo tendencias estadísticas, sino también experiencias, percepciones y transformaciones pedagógicas derivadas de la incorporación de la neurodidáctica en la educación superior.

Se recomienda además que futuras investigaciones profundicen en la construcción de instrumentos específicos para la evaluación de estrategias neurodidácticas, considerando criterios

de validez, confiabilidad y contextualización institucional que permitan obtener resultados más amplios y consistentes dentro de los procesos de investigación educativa universitaria.

Desde el punto de vista académico

Se recomienda fortalecer los procesos de formación permanente del profesorado universitario mediante espacios académicos orientados al estudio y aplicación de fundamentos neurodidácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La actualización docente constituye un elemento indispensable para responder a las transformaciones educativas contemporáneas y a las necesidades formativas de los estudiantes en contextos universitarios cada vez más dinámicos y complejos.

Asimismo, las instituciones de educación superior deberían promover políticas académicas y estrategias institucionales que favorezcan la incorporación de metodologías activas, innovación pedagógica y enfoques centrados en el aprendizaje significativo, articulando los aportes de la neuroeducación con la práctica docente universitaria.

De igual manera, se recomienda fomentar espacios de investigación, reflexión y producción académica relacionados con neurodidáctica, formación docente e innovación educativa, con el propósito de consolidar comunidades académicas capaces de generar propuestas contextualizadas y pertinentes para la realidad educativa ecuatoriana.

Recomendaciones Prácticas

Se recomienda implementar programas de capacitación continua dirigidos a docentes universitarios, orientados al fortalecimiento de competencias pedagógicas vinculadas con la neurodidáctica y el aprendizaje significativo. Estos procesos formativos deberían desarrollarse de manera sistemática y contextualizada, considerando las necesidades reales del profesorado y las características propias de cada entorno institucional.

Asimismo, resulta importante promover el diseño de estrategias metodológicas dinámicas, participativas y emocionalmente significativas que favorezcan una mayor interacción

entre docentes y estudiantes, fortaleciendo ambientes de aprendizaje más inclusivos, reflexivos y motivadores dentro de la educación superior.

Finalmente, se recomienda que las instituciones universitarias generen mecanismos de acompañamiento pedagógico y seguimiento académico que permitan consolidar procesos de innovación educativa sostenibles en el tiempo, favoreciendo la articulación entre teoría, práctica docente y desarrollo profesional continuo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro Ávila, L., López Bátiz, M., & Alemán Juárez, A. (2024). *La formación en competencias docentes para desarrollar a los mejores profesores universitarios*. *Revista de Educación Superior*, 53(2), 45–61.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Barcia Cedeño, M., et al. (2025). *Docencia universitaria con enfoque en recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas*. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2.^a ed.). La Muralla.
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Visor.
- Cedeño Moreno, J., & Álvaro Muñoz, P. (2019). *Neurodidáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, generando una guía didáctica* [Trabajo de titulación]. Universidad Técnica de Manabí.
- Cuéllar García, J. (2022). *Formación de profesores para la enseñanza de la Física Cuántica en la Secundaria: necesidad de la democratización del conocimiento científico*. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 125–143.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Donoso Lascano, M. (2024). *Funciones ejecutivas en el desempeño académico de estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa Doctor Benigno Malo* [Trabajo de titulación]. Universidad Técnica de Ambato.

- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27–36.
- Espinoza Rodríguez, M., et al. (2024). *Estrategias neurodidácticas para mejorar el aprendizaje significativo de las ciencias experimentales en estudiantes de secundaria*. *Revista Científica Educativa*, 18(2), 55–73.
- González, M., & Pérez, L. (2021). *Aplicación de estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Ángel Arteaga Cañarte*. *Revista Educativa Ecuatoriana*, 7(1), 88–102.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Hernández Cueva, J., et al. (2024). Estrategias neurodidácticas empleadas por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Básica. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 12(4), 1390–1405.
- Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817–824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- López, P., & Castillo, M. (2022). Educación inclusiva, innovación y equidad educativa en contextos universitarios. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 95–110.
- Martínez, R., & Rojas, C. (2023). Políticas educativas y formación docente en Ecuador: desafíos para la innovación pedagógica. *Revista Educación y Sociedad*, 21(3), 77–94.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Políticas educativas para la innovación pedagógica*. <https://educacion.gob.ec>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Estadísticas educativas nacionales*.

<https://educacion.gob.ec>

Mora, F. (2019). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Montúfar Acosta, P., et al. (2024). Neurodidáctica y metodologías activas en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 66–82.

Nieves Fragozo, L. (2024). Neuroeducación en la práctica pedagógica: una revisión sistemática. *Revista Científica de Educación*, 14(3), 6070–6085.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca.

Parody, A., et al. (2023). Identificación de perfiles de competencia digital en futuros docentes para la atención a la diversidad: Un estudio en universidades andaluzas. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 233–251.

Piaget, J. (1972). *Psicología y pedagogía*. Ariel.

SITEAL-UNESCO. (2023). *Panorama educativo de América Latina y Ecuador*.

<https://siteal.iiiep.unesco.org>

Sousa, D. A. (2011). *How the brain learns* (4th ed.). Corwin.

SummaEdu. (2022). *Informe sobre innovación y formación docente en Ecuador*.

<https://summaedu.org>

Tokuhamma-Espinosa, T. (2011). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W. W. Norton & Company.

Tokuhamma-Espinosa, T. (2017). *Neuromyths: Debunking false ideas about the brain*. Teachers College Press.

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). ASCD.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Zull, J. E. (2002). *The art of changing the brain*. Stylus Publishing.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuesta.



ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO Y LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS EN DOCENTES UNIVERSITARIOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN ECUADOR

Objetivo del instrumento: Recopilar información sobre el nivel de conocimiento, aplicación y percepción que tienen los docentes universitarios sobre la Neurodidáctica en su práctica educativa.

Sección I: Datos generales del docente

(Marque con una "X" la opción correspondiente)

1. Edad:
 - ☐ Menos de 30 años
 - ☐ 30-39 años
 - ☐ 40-49 años
 - ☐ 50 años o más
2. Género:
 - ☐ Masculino
 - ☐ Femenino
 - ☐ Prefiero no decirlo
3. Nivel de formación académica:
 - ☐ Licenciatura
 - ☐ Especialización
 - ☐ Maestría
 - ☐ Doctorado (PhD.)
4. Tiempo de experiencia docente:
 - ☐ Menos de 5 años

☐ 5 a 10 años

☐ Más de 10 años

5. Área de formación profesional:

☐ Ciencias de la Educación

☐ Ciencias Sociales

☐ Ciencias Exactas

☐ Ciencias Naturales

☐ Otras: _____

Sección II: Conocimiento sobre Neurodidáctica

Escala: 1 = Nada, 2 = Poco, 3 = Regular, 4 = Mucho, 5 = Totalmente

Ítem	1	2	3	4	5
6. Conozco el concepto general de Neurodidáctica.					
7. Estoy familiarizado con los principios de la neurociencia educativa.					
8. He leído bibliografía académica sobre Neurodidáctica.					
9. Conozco los fundamentos científicos del aprendizaje cerebral.					
10. Puedo distinguir entre neuromitos y conceptos científicos.					
11. Me siento preparado para explicar cómo funciona el cerebro cuando aprende.					
12. Conozco autores relevantes en el campo de la neuroeducación.					
13. La Neurodidáctica está presente en mi formación profesional.					

Sección III: Aplicación de estrategias Neurodidácticas en el aula

Escala: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Frecuentemente, 5 = Siempre

Ítem	1	2	3	4	5
14. Diseño actividades que estimulen diferentes estilos de aprendizaje.					

15. Utilizo recursos visuales, auditivos y kinestésicos en mis clases.					
16. Integro pausas activas o ejercicios para mejorar la atención.					
17. Fomento el aprendizaje colaborativo.					
18. Aplico técnicas que estimulan la memoria de trabajo.					
19. Establezco vínculos afectivos con mis estudiantes.					
20. Considero las emociones como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.					
21. Adapto mis métodos según la respuesta emocional del estudiante.					
22. Incorporo conocimientos sobre funcionamiento cerebral en mis clases.					
23. Utilizo evaluaciones variadas que integran habilidades cognitivas y emocionales.					

Sección IV: Percepción sobre la formación recibida

Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo

Ítem	1	2	3	4	5
24. La formación docente que recibí incluye elementos de neuroeducación.					
25. Considero necesaria una mayor formación en estrategias Neurodidácticas.					

“Agradecemos profundamente su colaboración al participar en este estudio. Su contribución será valiosa para fortalecer la comprensión y mejora de los procesos de enseñanza desde una perspectiva neuro educativa”.

Anexo 2: Validación por experto N°1**Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos**

MSc. Ivan Piedra Castro
Magister en Educación Mención en Pedagogía
Docente- Universidad Central del Ecuador

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Se considera que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°1 relacionados con “El conocimiento a profundidad de Neurodidáctica” no es pertinente, pues la recolección de información con este ítem no ayudaría en el propósito de estudio.

Fecha: 21 de febrero del 2025

Firma: 
Cédula de identidad: 1708983067
Registro – Senescyt
MSc. 1050-2021-2348640
Lic. 1005-08-805054

Anexo 3: Validación por experto N°2**Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos****Mgs. Patricia Ramos L.**

Psicóloga Clínica – Master en Neuropsicología del Aprendizaje.
Consultorio Psicológico Psicoactivaideas-IDEAS

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Considero que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°21 relacionados con “aplicabilidad de métodos emocionales en aula” sugiero cambiar por “Adapto mis métodos según la respuesta emocional del estudiantado.”, a fin de mejorar la comprensión y redacción.

Fecha: 24 de febrero del 2025

Firma: 

Cédula de identidad: 1721718847

Registro – Senescyt

MSc. 1049-2024-2952406

Psicol.1005-2017-1799011

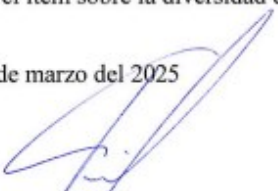
Anexo 4: Validación por experto N°3**Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos**

MSc. Alex Nicolalde Nicolalde
Magíster en Educación
Docente- Universidad Central del Ecuador

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Se considera que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°23 relacionado con “aplicar evaluaciones diversas asegura medir el resultado de aprendizaje” debe ser reformulada no tiene pertinencia sobre la intención de estudio, se sugiere considerar el ítem sobre la diversidad de las evaluaciones que se aplica en aula.

Fecha: 03 de marzo del 2025

Firma: 
Cédula de identidad: 1721448759
Registro – Senescyt
MSc. 1045-2021-2283466
Lic. 1005-2017-1900647

Carta de validación de expertos

Validación por Juicio de Expertos

PhD. Edwin Castelo Vinueza
Doctor en Ciencias de la Educación
Docente- Universidad Central del Ecuador

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Se considera que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°1 relacionados con “El conocimiento a profundidad de Neurodidáctica” se sugiere partir desde elementos más básicos o generales, a fin de no generar ambigüedad en la comprensión del ítem.

Fecha: 4 de marzo del 2025



Firma: _____
Cédula de identidad: 1714292792
Registro – Senescyt
MSc. 1005-2018-1932695
PhD. 8622263088

Anexo 6: Validación por experto N°5**Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos**

PhD. Paul Velásquez Albarracín
Doctor en Ciencias de la Educación
Docente- Universidad Central del Ecuador

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Se considera que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°23 relacionado con “aplicar evaluaciones diversas asegura medir el resultado de aprendizaje” se sugiere, reformular la pregunta pues no apunta a la intención de la investigación sobre las estrategias Neurodidáctica.

Fecha: 08 de marzo del 2025

Firma: 

Cédula de identidad: 0502520703
Registro – Senescyt
PhD. 8622263102
MSc. 1045-2018-2027586

Anexo 7: Validación por experto N°6**Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos**

MSc. Erika Burbano Buñay
Magíster en Innovación de la Educación
Docente- Universidad Central del Ecuador

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurodidácticas en docentes universitarios de formación docente en Ecuador”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Se considera que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°22 relacionado con “Conocimiento cerebral en clases” se sugiere conocer si incorpora o no en las clases que desempeña, a fin de conocer sobre la práctica real de la Neurodidáctica.

Fecha: 17 de marzo del 2025

Firma: Erika Burbano
Cédula de identidad: 1714292792
Registro – Senescyt
MSc. 1022-2022-2439302
Lda. 1005-2018-1997312

Anexo 8: Validación por experto N°7**Formato 1: Carta de validación de expertos****Validación por Juicio de Expertos****Econ. Joffre Danny Preciado, Mgs.**

Economista

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Por medio de la presente, certifico que he revisado el instrumento titulado *“Encuesta sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neuro didácticas en docentes universitarios”*, con el propósito de validar su estructura, claridad y coherencia con los objetivos del estudio.

Considero que el instrumento es pertinente, coherente con los objetivos de investigación, y que los ítems están adecuadamente formulados para recolectar la información requerida. Sugiero realizar ajustes en el ítem N°22 relacionados con “Aplicación de estrategias neuro didácticas en el aula”, a fin de mejorar la redacción.

Fecha: 28 de marzo del 2025

Firma: _____





ENCUESTA DE PERCEPCIÓN

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS
APLICADAS PARA DOCENTES UNIVERSITARIOS FORMADORES DE DOCENTES
DE PREGRADO**

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimiento, percepción e interés del docente universitario respecto a la Neurodidáctica.

Instrucciones: Marque con una “X” el nivel de acuerdo con cada afirmación.

Escala:

☐ 1 = Totalmente en desacuerdo ☐ 2 = En desacuerdo ☐ 3 = Neutral ☐ 4 = De acuerdo ☐ 5 = Totalmente de acuerdo

Ítem	1	2	3	4	5
1. Conozco los fundamentos básicos de la Neurodidáctica.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Considero que la neuroeducación es útil en la docencia universitaria.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Integro conscientemente estrategias multisensoriales en mis clases.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Sé cómo aplicar principios del funcionamiento cerebral al aprendizaje.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Estoy motivado/a a mejorar mis estrategias didácticas con base en la neurociencia.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Me gustaría recibir formación continua en temas de neuroeducación.	☐	☐	☐	☐	☐
7. La motivación y las emociones influyen significativamente en el aprendizaje.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Uso herramientas tecnológicas que estimulan diferentes canales sensoriales.	☐	☐	☐	☐	☐

9. Conozco estrategias para mejorar la atención y memoria en mis estudiantes.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Utilizo mecanismos de evaluación coherentes con los procesos cognitivos.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Mis clases promueven el aprendizaje significativo.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Estoy dispuesto/a a modificar mis prácticas docentes con base en evidencia científica.	☐	☐	☐	☐	☐

“Agradecemos profundamente su colaboración al participar en esta capacitación. Su contribución será valiosa para fortalecer la comprensión y mejora de los procesos de enseñanza desde una perspectiva neuro educativa”.

Anexo 10: Ficha de validación del programa por juicio de expertos.



FICHA DE VALIDACIÓN DEL PROGRAMA POR JUICIO DE EXPERTOS

Objetivo: Recoger la valoración técnica y académica de especialistas en pedagogía, neuroeducación y diseño curricular sobre la calidad, coherencia y aplicabilidad del programa de capacitación en estrategias Neurodidácticas aplicadas.

Instrucciones: Califique cada subcriterio utilizando la siguiente escala y registre sus observaciones específicas. Puede agregar recomendaciones en cada dimensión.

Escala:

☐ 1 = Bajo ☐ 2 = Aceptable ☐ 3 = Bueno ☐ 4 = Excelente

Dimensión evaluada	Subcriterio	1	2	3	4	Observaciones / Recomendaciones
1. Pertinencia pedagógica y contextual	El programa responde a necesidades reales del contexto universitario.	☐	☐	☐	☐	
	Alinea sus contenidos con los desafíos actuales de la formación docente.	☐	☐	☐	☐	
2. Coherencia interna	Existe congruencia entre objetivos, contenidos, metodologías y evaluación.	☐	☐	☐	☐	
	La secuencia y progresión de los módulos es lógica y estructurada.	☐	☐	☐	☐	
3. Actualización teórica y técnica	Integra referentes conceptuales actuales y validados científicamente.	☐	☐	☐	☐	

	Considera marcos normativos o buenas prácticas institucionales.	☐	☐	☐	☐	
4. Aplicabilidad práctica	Las estrategias propuestas pueden ser transferidas al aula universitaria.	☐	☐	☐	☐	
	Los recursos didácticos y tecnológicos son viables de implementar.	☐	☐	☐	☐	
5. Innovación metodológica	Promueve enfoques innovadores en la práctica docente.	☐	☐	☐	☐	
	Favorece el pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía docente.	☐	☐	☐	☐	
6. Impacto institucional potencial	El programa puede contribuir al desarrollo docente sostenible.	☐	☐	☐	☐	
	Es replicable o escalable en otras unidades académicas o carreras.	☐	☐	☐	☐	

Comentarios generales del experto:

.....

.....

.....

.....

Nombre del experto: _____

Área de especialidad: _____

Firma: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

Anexo 11: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°1

FICHA DE VALIDACIÓN DEL PROGRAMA POR JUICIO DE EXPERTOS

Objetivo: Recoger la valoración técnica y académica de especialistas en pedagogía, neuroeducación y diseño curricular sobre la calidad, coherencia y aplicabilidad del programa de capacitación en estrategias Neurodidácticas aplicadas.

Instrucciones: Califique cada subcriterio utilizando la siguiente escala y registre sus observaciones específicas. Puede agregar recomendaciones en cada dimensión.

Escala:

☐ 1 = Bajo ☐ 2 = Aceptable ☐ 3 = Bueno ☐ 4 = Excelente

Dimensión evaluada	Subcriterio	1	2	3	4	Observaciones / Recomendaciones
1. Pertinencia pedagógica y contextual	El programa responde a necesidades reales del contexto universitario.	☐	☐	☒	☐	
	Alinea sus contenidos con los desafíos actuales de la formación docente.	☐	☐	☒	☐	
2. Coherencia interna	Existe congruencia entre objetivos, contenidos, metodologías y evaluación.	☐	☐	☐	☒	

	La secuencia y progresión de los módulos es lógica y estructurada.	☐	☐	☐	☒	
3. Actualización teórica y técnica	Integra referentes conceptuales actuales y validados científicamente.	☐	☐	☐	☒	
	Considera marcos normativos o buenas prácticas institucionales.	☐	☐	☐	☒	
4. Aplicabilidad práctica	Las estrategias propuestas pueden ser transferidas al aula universitaria.	☐	☐	☒	☐	
	Los recursos didácticos y tecnológicos son viables de implementar.	☐	☐	☒	☐	
5. Innovación metodológica	Promueve enfoques innovadores en la práctica docente.	☐	☐	☒	☐	
	Favorece el pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía docente.	☐	☐	☐	☒	
6. Impacto institucional potencial	El programa puede contribuir al desarrollo docente sostenible.	☐	☐	☒	☐	

	Es replicable o escalable en otras unidades académicas o carreras.	☐	☐	☒	☐	
--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--

Comentarios generales del experto:

El instrumento presenta una estructura clara, responde a una perspectiva pedagógica y técnica, se sugiere mejorar los descriptores cualitativos

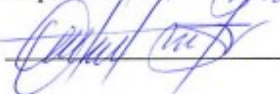
Nombre del experto:

Miguel Ángel Caiza Gualotoña

Área de especialidad:

Maestría en Sistemas Informáticos Educativos

Firma:



Fecha: 12/08/2025.

Anexo 12: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°2

FICHA DE VALIDACIÓN DEL PROGRAMA POR JUICIO DE EXPERTOS

Objetivo: Recoger la valoración técnica y académica de especialistas en pedagogía, neuroeducación y diseño curricular sobre la calidad, coherencia y aplicabilidad del programa de capacitación en estrategias Neurodidácticas aplicadas.

Instrucciones: Califique cada subcriterio utilizando la siguiente escala y registre sus observaciones específicas. Puede agregar recomendaciones en cada dimensión.

Escala:

☐ 1 = Bajo ☐ 2 = Aceptable ☐ 3 = Bueno ☐ 4 = Excelente

Dimensión evaluada	Subcriterio	1	2	3	4	Observaciones / Recomendaciones
1. Pertinencia pedagógica y contextual	El programa responde a necesidades reales del contexto universitario.	☐	☐	☒	☐	
	Alinea sus contenidos con los desafíos actuales de la formación docente.	☐	☐	☒	☐	
2. Coherencia interna	Existe congruencia entre objetivos, contenidos, metodologías y evaluación.	☐	☐	☐	☒	

	La secuencia y progresión de los módulos es lógica y estructurada.	☐	☐	☐	☒	
3. Actualización teórica y técnica	Integra referentes conceptuales actuales y validados científicamente.	☐	☐	☐	☒	
	Considera marcos normativos o buenas prácticas institucionales.	☐	☐	☐	☒	
4. Aplicabilidad práctica	Las estrategias propuestas pueden ser transferidas al aula universitaria.	☐	☐	☒	☐	
	Los recursos didácticos y tecnológicos son viables de implementar.	☐	☐	☒	☐	
5. Innovación metodológica	Promueve enfoques innovadores en la práctica docente.	☐	☐	☒	☐	
	Favorece el pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía docente.	☐	☐	☐	☒	
6. Impacto institucional potencial	El programa puede contribuir al desarrollo docente sostenible.	☐	☐	☐	☒	

	Es replicable o escalable en otras unidades académicas o carreras.	☐	☐	☒	☐	
--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--

Comentarios generales del experto:

EL INSTRUMENTO EVIDENCIA APLICACIÓN PRÁCTICA, SE
RECOMIENDA MEJORAR LA VINCULACIÓN CON RECURSOS,
TECNOLOGICOS Y LA ACCESIBILIDAD EN LOS DISTINTOS
CONTENIDOS ACADÉMICOS

Nombre del experto: PAUL VELASQUEZ.

Área de especialidad: DOCTOR CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (DOCENCIA)

Firma:  Fecha: 30/07/2025

Anexo 13: Ficha de validación del programa por juicio de expertos N°3

FICHA DE VALIDACIÓN DEL PROGRAMA POR JUICIO DE EXPERTOS

Objetivo: Recoger la valoración técnica y académica de especialistas en pedagogía, neuroeducación y diseño curricular sobre la calidad, coherencia y aplicabilidad del programa de capacitación en estrategias Neurodidácticas aplicadas.

Instrucciones: Califique cada subcriterio utilizando la siguiente escala y registre sus observaciones específicas. Puede agregar recomendaciones en cada dimensión.

Escala:

☐ 1 = Bajo ☐ 2 = Aceptable ☐ 3 = Bueno ☐ 4 = Excelente

Dimensión evaluada	Subcriterio	1	2	3	4	Observaciones / Recomendaciones
1. Pertinencia pedagógica y contextual	El programa responde a necesidades reales del contexto universitario.	☐	☐	☐	☒	
	Alinea sus contenidos con los desafíos actuales de la formación docente.	☐	☐	☒	☐	
2. Coherencia interna	Existe congruencia entre objetivos, contenidos, metodologías y evaluación.	☐	☐	☒	☐	

	La secuencia y progresión de los módulos es lógica y estructurada.	☐	☐	☒	☐	
3. Actualización teórica y técnica	Integra referentes conceptuales actuales y validados científicamente.	☐	☐	☒	☐	
	Considera marcos normativos o buenas prácticas institucionales.	☐	☐	☐	☒	
4. Aplicabilidad práctica	Las estrategias propuestas pueden ser transferidas al aula universitaria.	☐	☐	☐	☒	
	Los recursos didácticos y tecnológicos son viables de implementar.	☐	☐	☒	☐	
5. Innovación metodológica	Promueve enfoques innovadores en la práctica docente.	☐	☐	☐	☒	
	Favorece el pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía docente.	☐	☐	☐	☒	
6. Impacto institucional potencial	El programa puede contribuir al desarrollo docente sostenible.	☐	☐	☐	☒	

	Es replicable o escalable en otras unidades académicas o carreras.	☐	☐	☐	☒	
--	--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--

Comentarios generales del experto:

El Criterio de innovación metodológica, es un aporte significativo, promueve enfoque reflexivo sobre las formas de Enseñar, pero este debe partir desde la educación continua y formativa.

Nombre del experto: Edwin Costeb Vinueza PhD

Área de especialidad: Doctor en Ciencias de la Educación

Firma:



Fecha: 26/02/2025

Anexo 14: Fotografía de entrega de propuesta para su revisión

Nota: Fotografías tomada por la autora en la participación de una reunión informativa sobre la propuesta.

ANÁLISIS IBM SPSS STATISTICS 25

GET DATA

/TYPE=XLSX

/FILE='C:\Users\LENOVO\Downloads\respuestas_encuesta_spss.xlsx'

/SHEET=name 'Sheet1'

/CELLRANGE=FULL

/READNAMES=ON

/DATATYPEMIN PERCENTAGE=95.0

/HIDDEN IGNORE=YES.

EXECUTE.

DATASET NAME ConjuntoDatos1 WINDOW=FRONT.

FREQUENCIES VARIABLES=item_6 item_7 item_8 item_9 item_10 item_11 item_12 item_13 item_14
item_15

item_16 item_17 item_18 item_19 item_20 item_21 item_22 item_23 item_24 item_25

/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN MODE

/BARCHART FREQ

/ORDER=ANALYSIS.

Frecuencias

[ConjuntoDatos1]

Estadísticos

		item_6	item_7	item_8	item_9	item_10	item_11	item_12
N	Válido	24	24	24	24	24	24	24
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		3,42	3,75	2,92	3,08	2,92	2,71	3,00
Mediana		3,50	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Moda		4	4	3	3	3	2 ^a	3
Desv. Desviación		1,018	,897	1,139	1,060	1,139	1,197	1,103

Estadísticos

		item_13	item_14	item_15	item_16	item_17	item_18	item_19
N	Válido	24	24	24	24	24	24	24
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		2,38	3,08	3,29	2,88	3,21	3,13	3,25
Mediana		2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Moda		2	3	3 ^a	3	3	3	3
Desv. Desviación		1,135	1,176	1,122	1,262	1,215	1,393	1,260

Estadísticos

		item 20	item 21	item 22	item 23	item 24	item 25
N	Válido	24	24	24	24	24	24
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		3,13	3,25	3,08	3,21	2,38	4,46
Mediana		3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	5,00
Moda		3 ^a	4	2 ^a	5	2	5
Desv. Desviación		1,296	1,225	1,412	1,444	1,135	,779

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla de frecuencia**item_6**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	1	4,2	4,2	4,2
	Poco / Casi nunca	3	12,5	12,5	16,7
	Regular / A veces	8	33,3	33,3	50,0
	Mucho / Frecuente	9	37,5	37,5	87,5
	Totalmente / Siempre	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco / Casi nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Regular / A veces	7	29,2	29,2	37,5
	Mucho / Frecuente	10	41,7	41,7	79,2
	Totalmente / Siempre	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_8

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	3	12,5	12,5	12,5
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	33,3
	Regular / A veces	9	37,5	37,5	70,8
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	91,7
	Totalmente / Siempre	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
--	--	------------	------------	-------------------	----------------------

Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	4	16,7	16,7	25,0
	Regular / A veces	10	41,7	41,7	66,7
	Mucho / Frecuente	6	25,0	25,0	91,7
	Totalmente / Siempre	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	3	12,5	12,5	12,5
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	33,3
	Regular / A veces	9	37,5	37,5	70,8
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	91,7
	Totalmente / Siempre	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	4	16,7	16,7	16,7
	Poco / Casi nunca	7	29,2	29,2	45,8
	Regular / A veces	7	29,2	29,2	75,0
	Mucho / Frecuente	4	16,7	16,7	91,7
	Totalmente / Siempre	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	6	25,0	25,0	33,3
	Regular / A veces	8	33,3	33,3	66,7
	Mucho / Frecuente	6	25,0	25,0	91,7
	Totalmente / Siempre	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_13

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	6	25,0	25,0	25,0
	Poco / Casi nunca	8	33,3	33,3	58,3
	Regular / A veces	6	25,0	25,0	83,3
	Mucho / Frecuente	3	12,5	12,5	95,8
	Totalmente / Siempre	1	4,2	4,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_14

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	6	25,0	25,0	33,3
	Regular / A veces	7	29,2	29,2	62,5
	Mucho / Frecuente	6	25,0	25,0	87,5
	Totalmente / Siempre	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_15

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	3	12,5	12,5	20,8
	Regular / A veces	8	33,3	33,3	54,2
	Mucho / Frecuente	8	33,3	33,3	87,5
	Totalmente / Siempre	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_16

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	4	16,7	16,7	16,7
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	37,5
	Regular / A veces	8	33,3	33,3	70,8
	Mucho / Frecuente	4	16,7	16,7	87,5
	Totalmente / Siempre	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_17

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	29,2
	Regular / A veces	7	29,2	29,2	58,3
	Mucho / Frecuente	6	25,0	25,0	83,3
	Totalmente / Siempre	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_18

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	4	16,7	16,7	16,7
	Poco / Casi nunca	4	16,7	16,7	33,3
	Regular / A veces	6	25,0	25,0	58,3
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	79,2
	Totalmente / Siempre	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_19

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	29,2
	Regular / A veces	7	29,2	29,2	58,3
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	79,2
	Totalmente / Siempre	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_20

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	3	12,5	12,5	12,5
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	33,3
	Regular / A veces	6	25,0	25,0	58,3
	Mucho / Frecuente	6	25,0	25,0	83,3
	Totalmente / Siempre	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_21

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	2	8,3	8,3	8,3
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	29,2
	Regular / A veces	6	25,0	25,0	54,2
	Mucho / Frecuente	7	29,2	29,2	83,3
	Totalmente / Siempre	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_22

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	4	16,7	16,7	16,7
	Poco / Casi nunca	5	20,8	20,8	37,5
	Regular / A veces	5	20,8	20,8	58,3
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	79,2
	Totalmente / Siempre	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

item_23

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	4	16,7	16,7	16,7
	Poco / Casi nunca	4	16,7	16,7	33,3
	Regular / A veces	5	20,8	20,8	54,2
	Mucho / Frecuente	5	20,8	20,8	75,0
	Totalmente / Siempre	6	25,0	25,0	100,0

Total	24	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

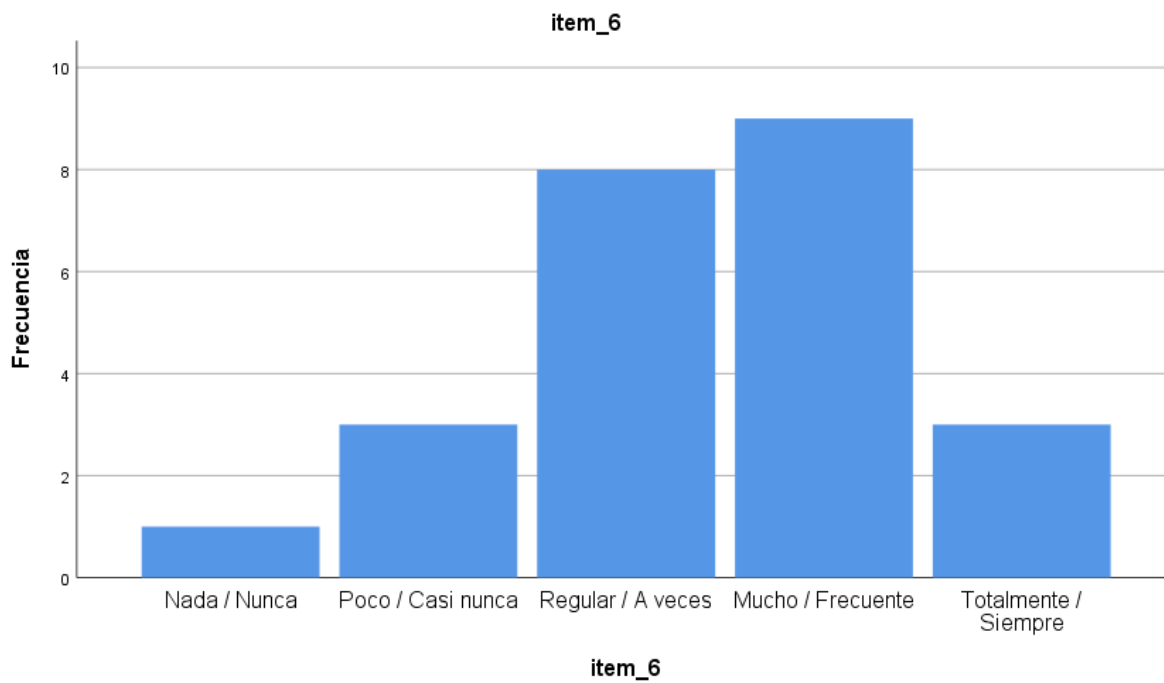
item_24

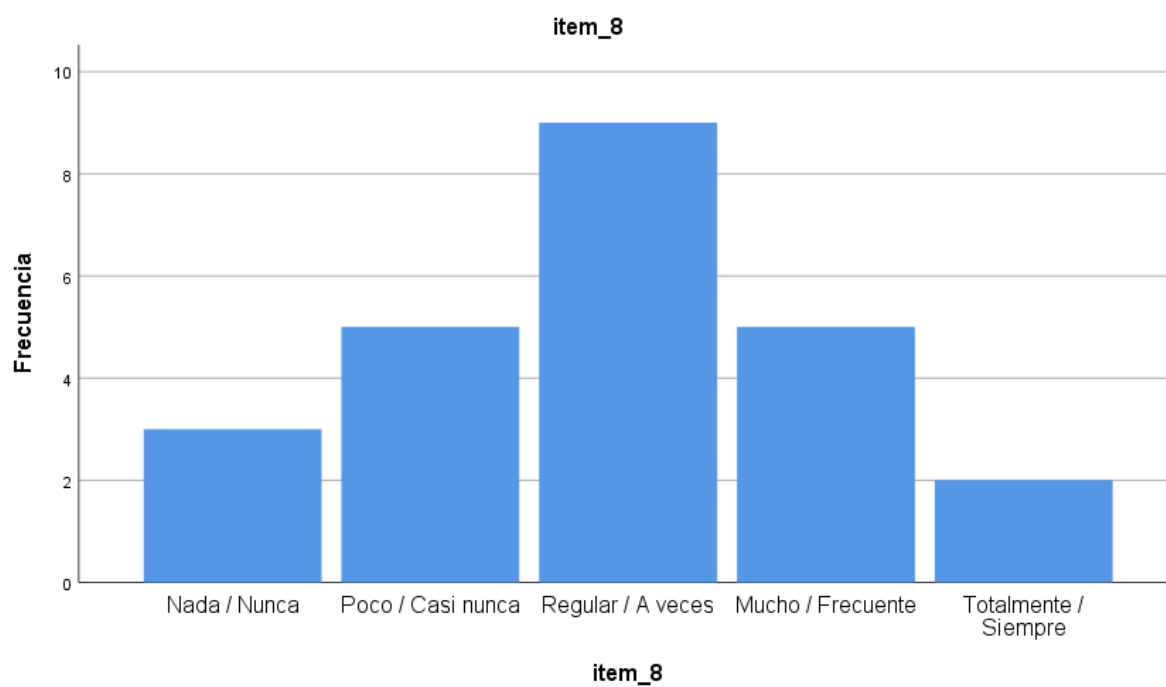
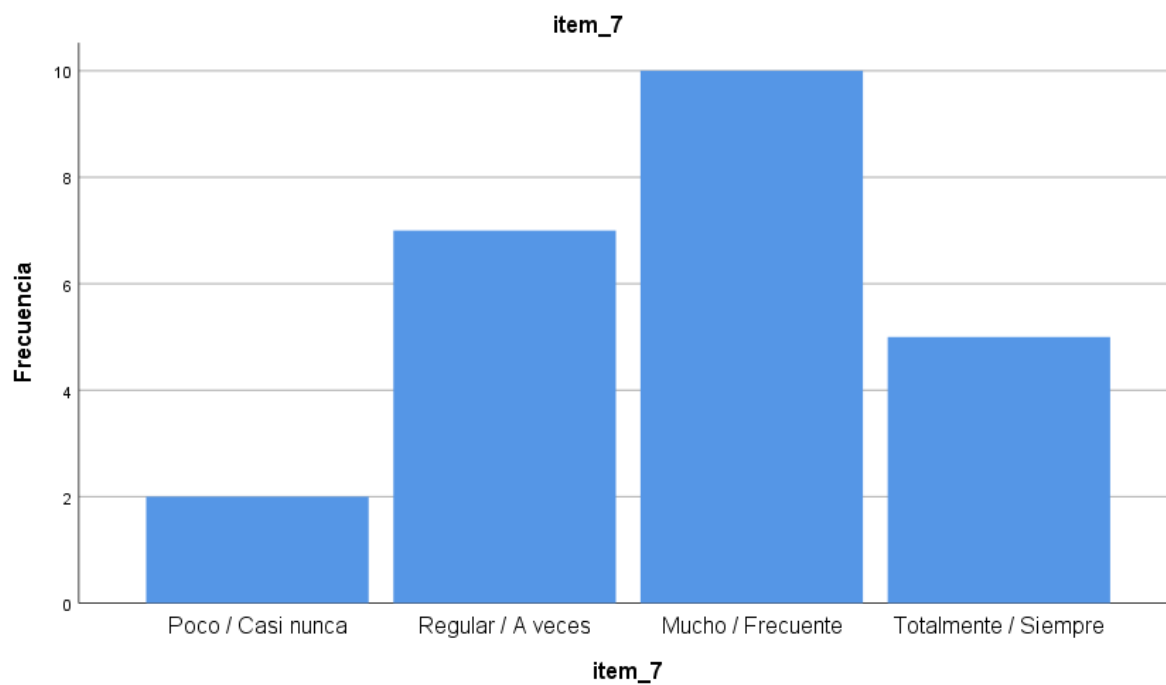
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada / Nunca	6	25,0	25,0	25,0
	Poco / Casi nunca	8	33,3	33,3	58,3
	Regular / A veces	6	25,0	25,0	83,3
	Mucho / Frecuente	3	12,5	12,5	95,8
	Totalmente / Siempre	1	4,2	4,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

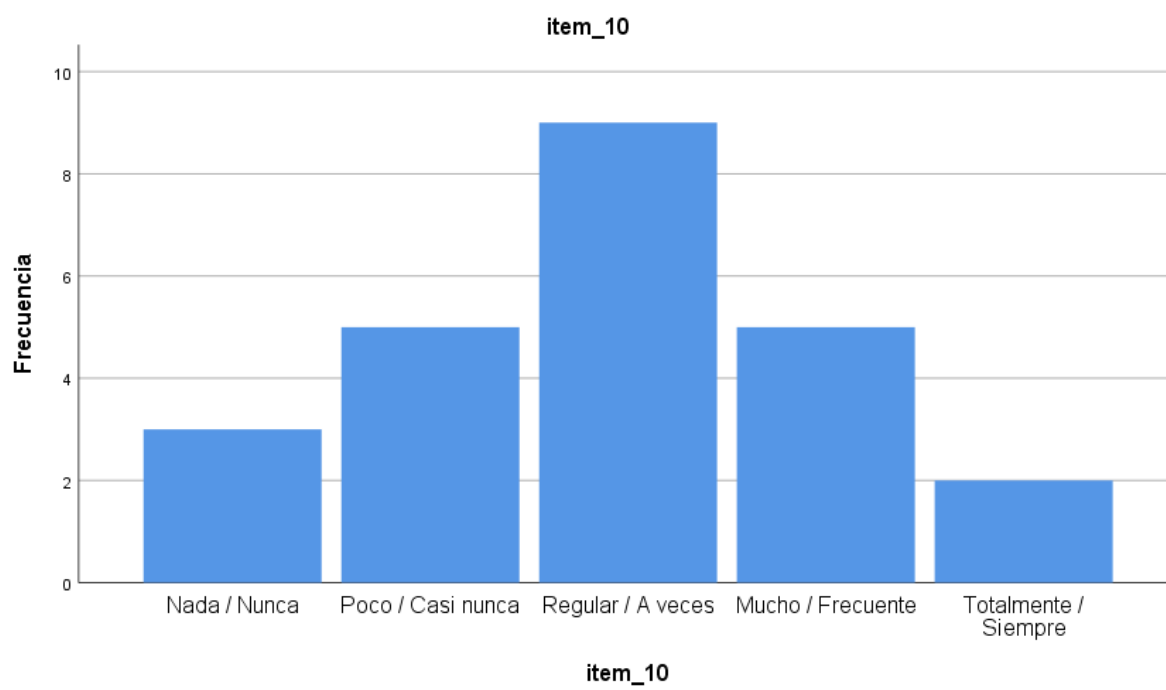
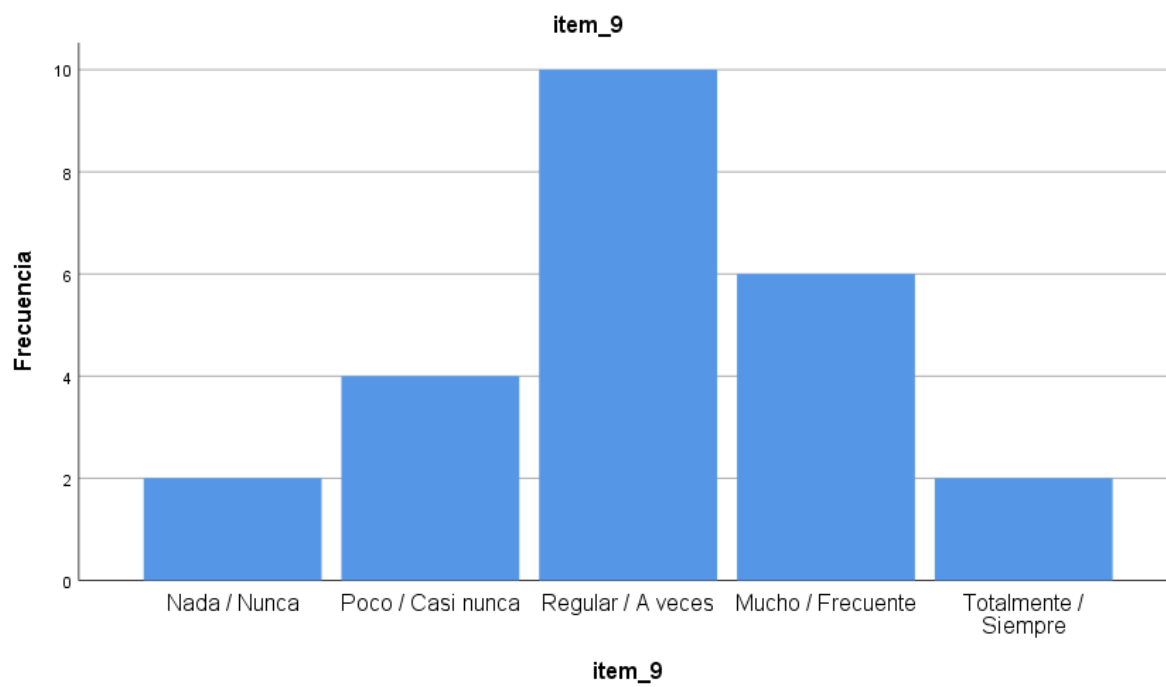
item_25

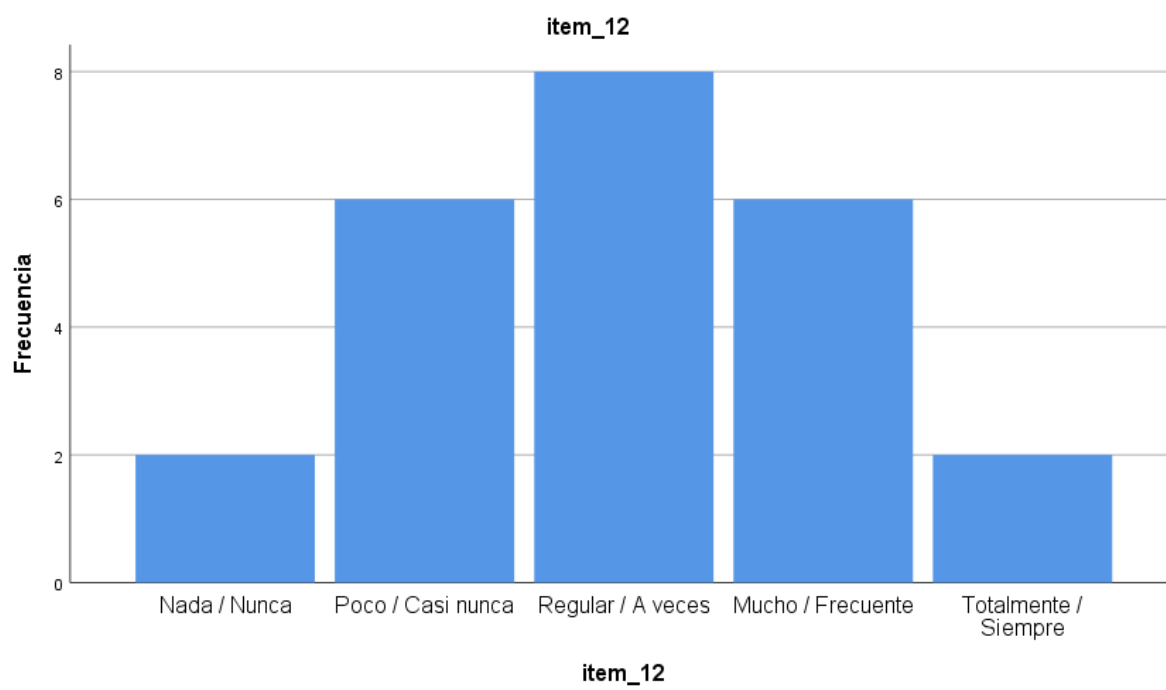
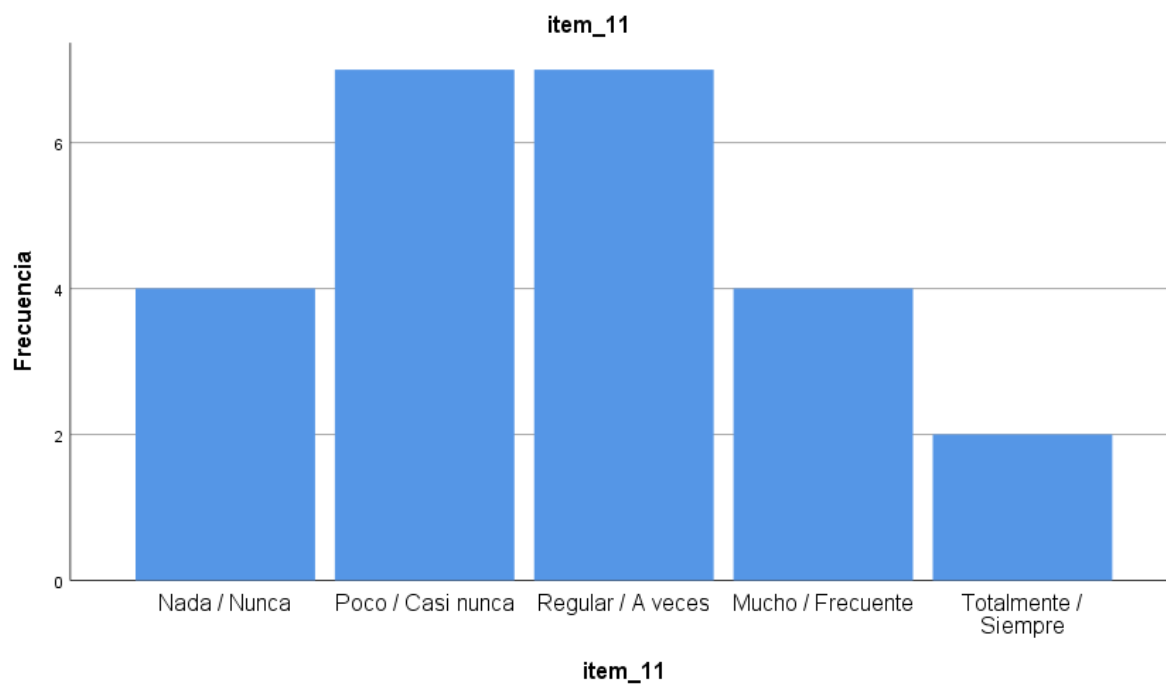
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco / Casi nunca	1	4,2	4,2	4,2
	Regular / A veces	1	4,2	4,2	8,3
	Mucho / Frecuente	8	33,3	33,3	41,7
	Totalmente / Siempre	14	58,3	58,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

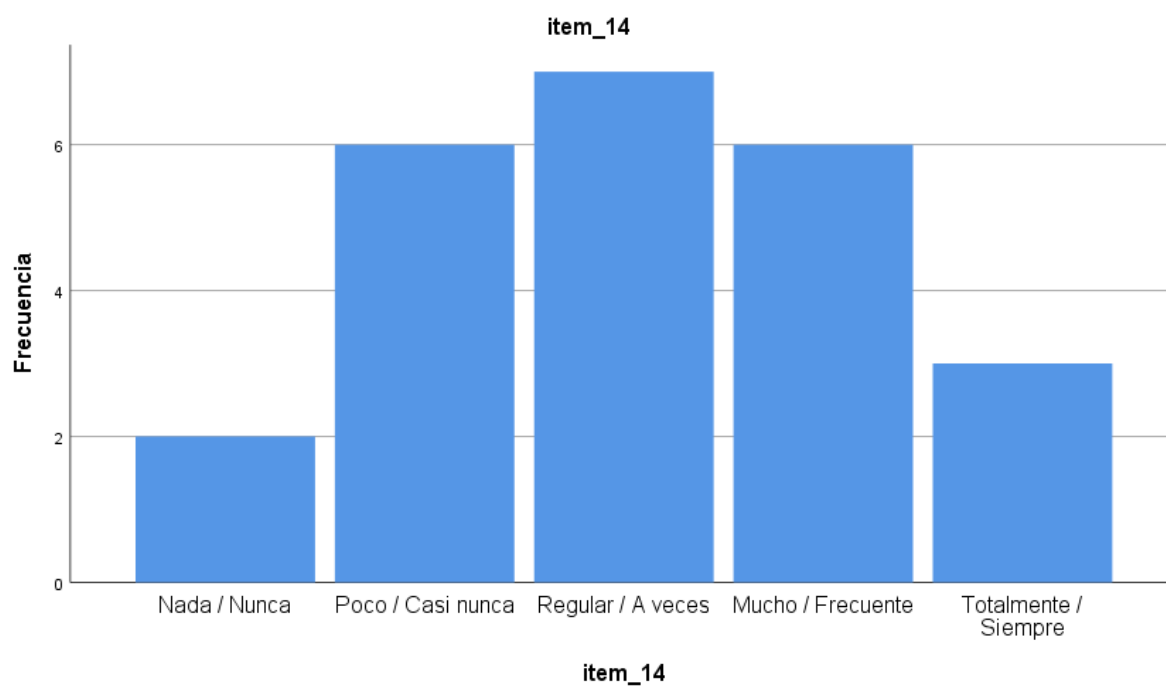
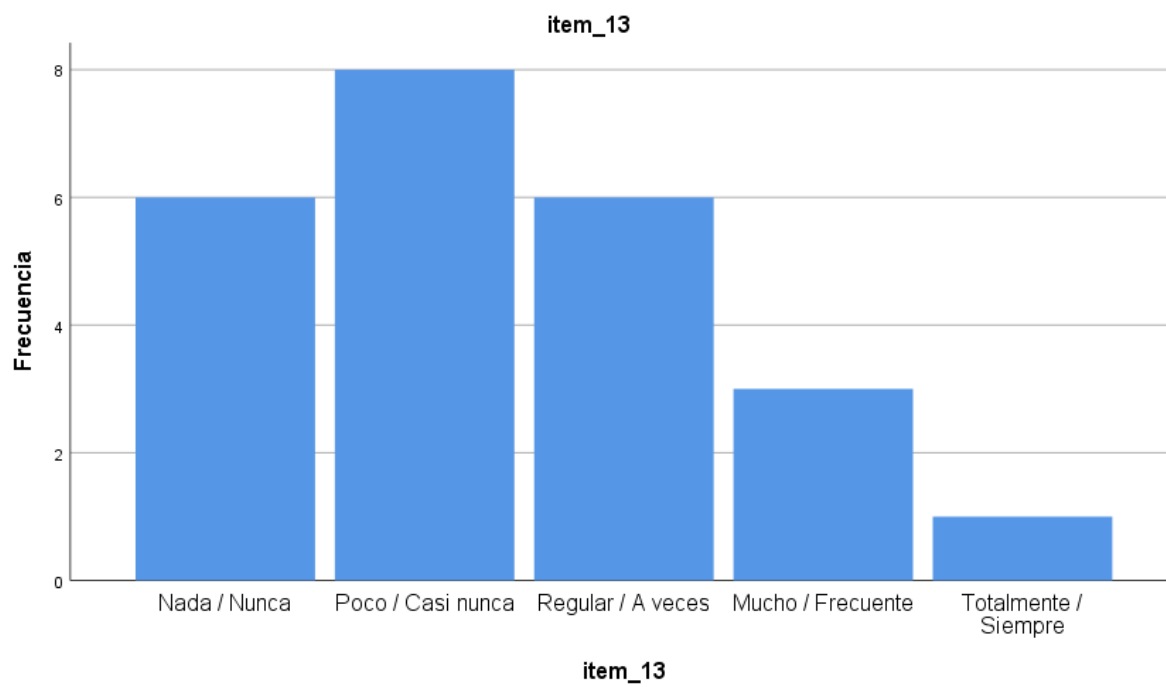
Gráfico de barras

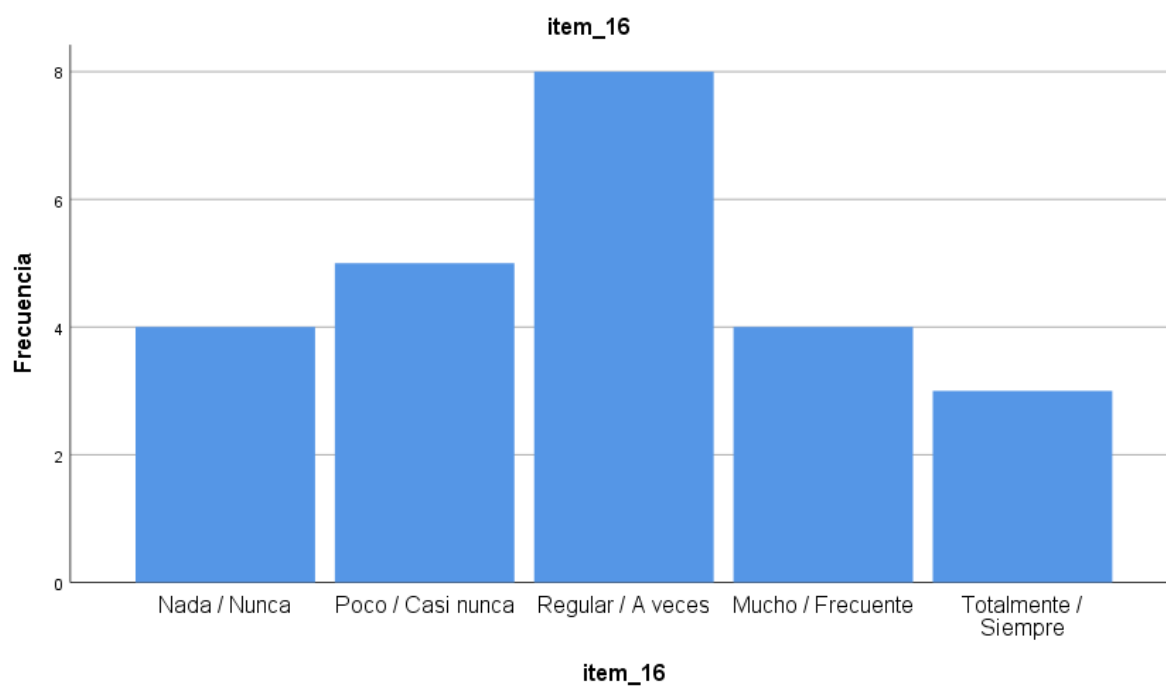
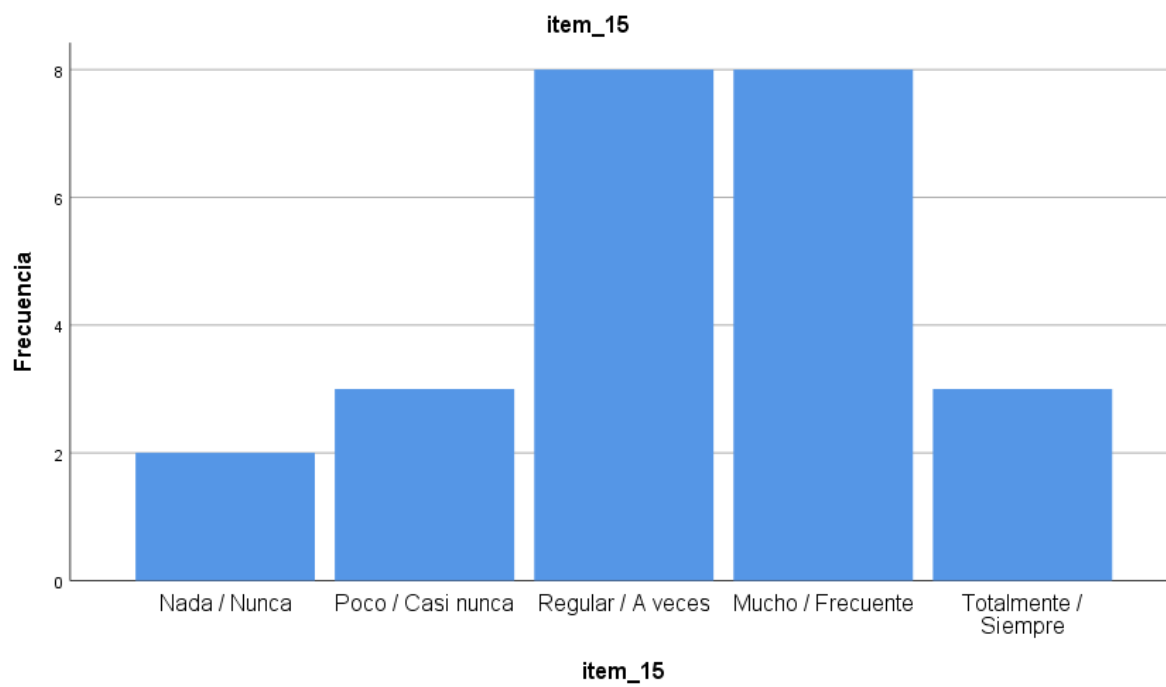


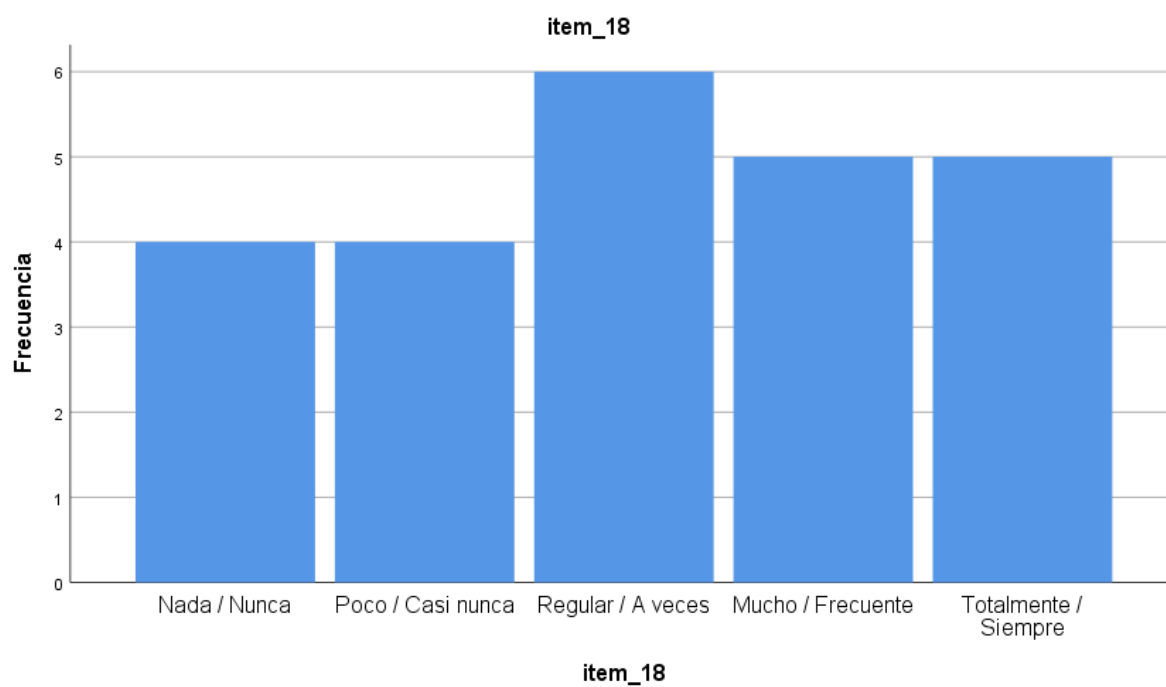
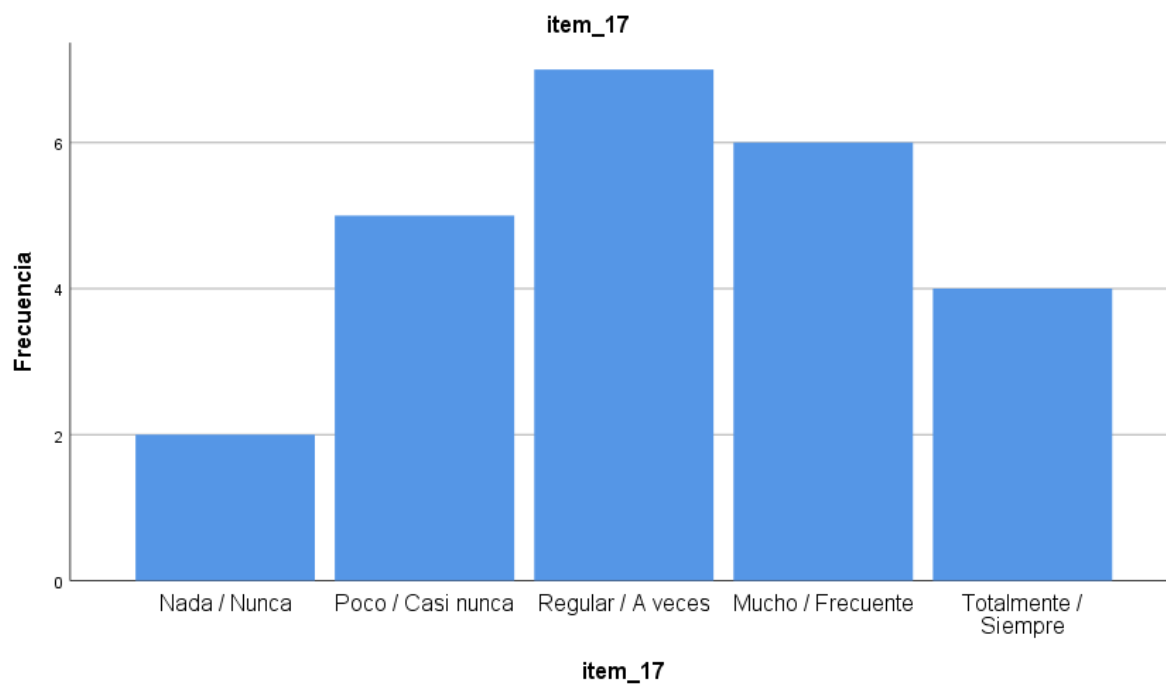


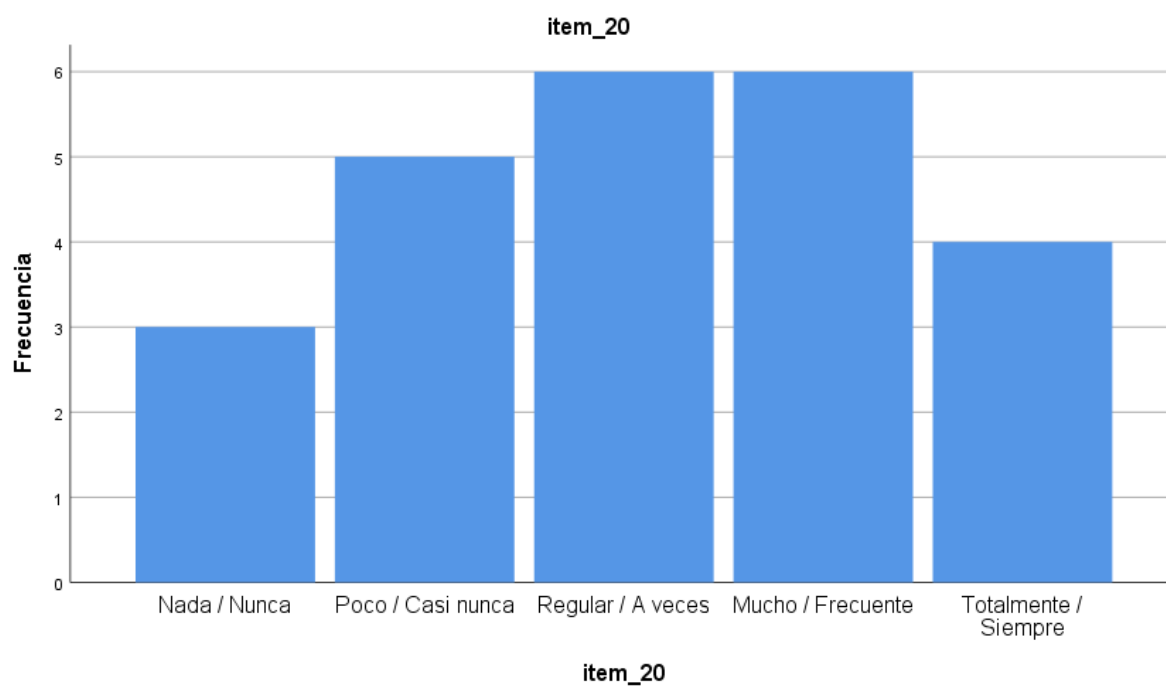
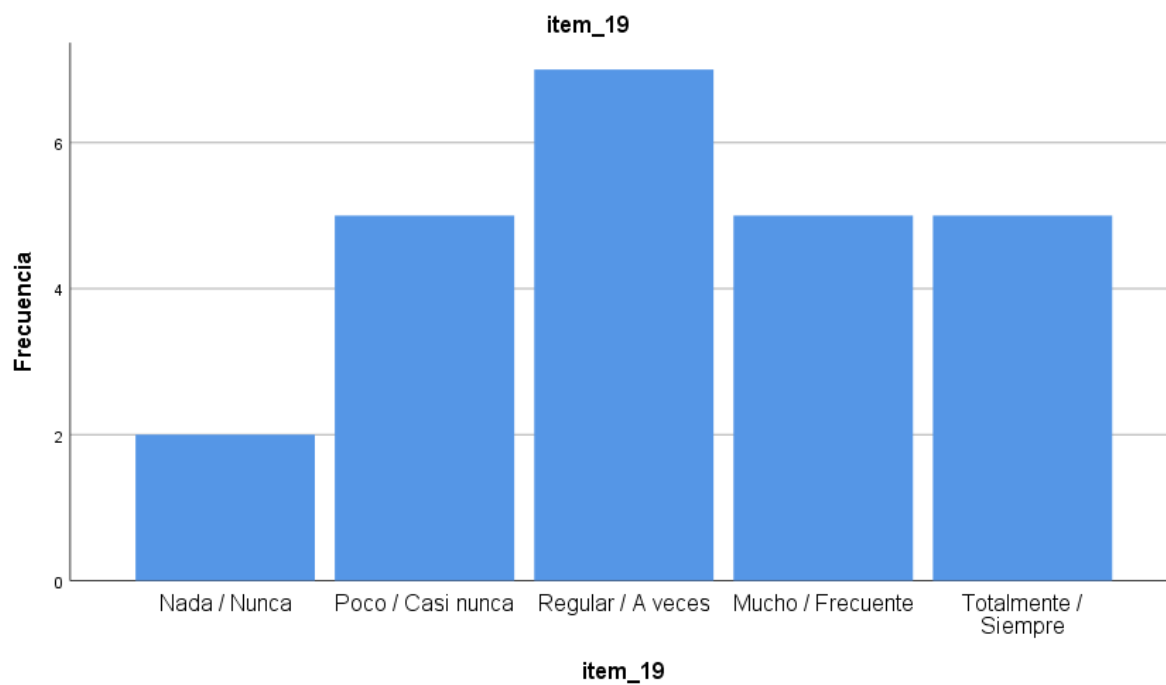


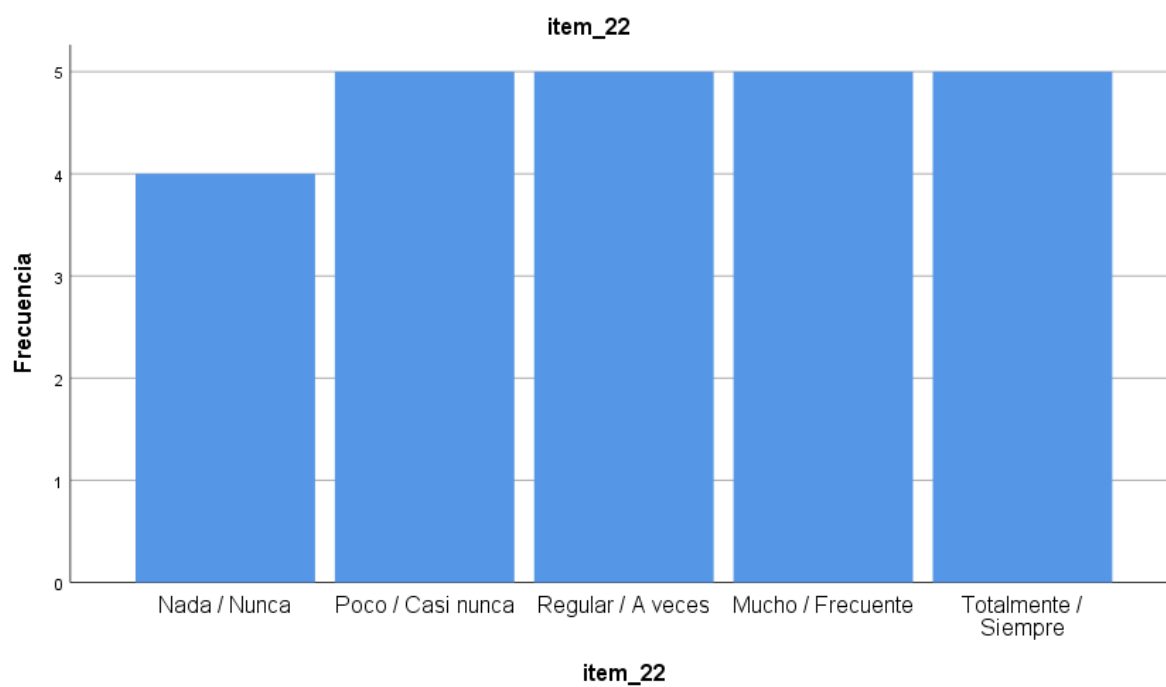
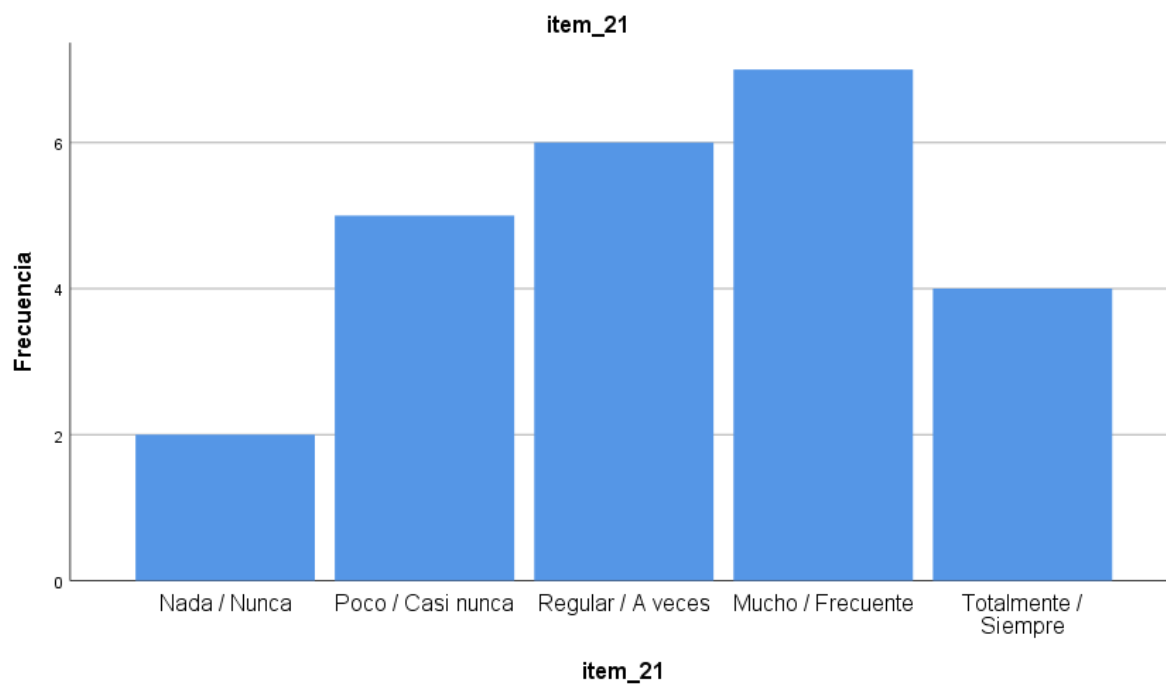


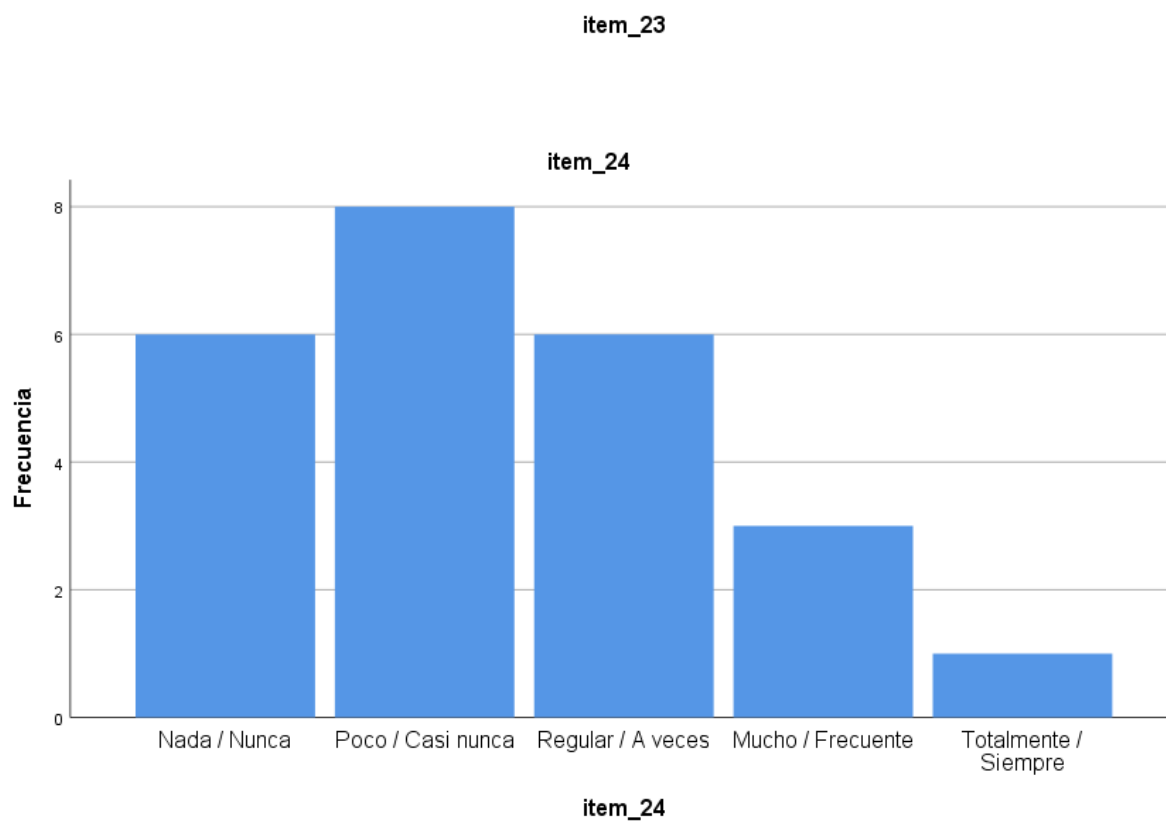
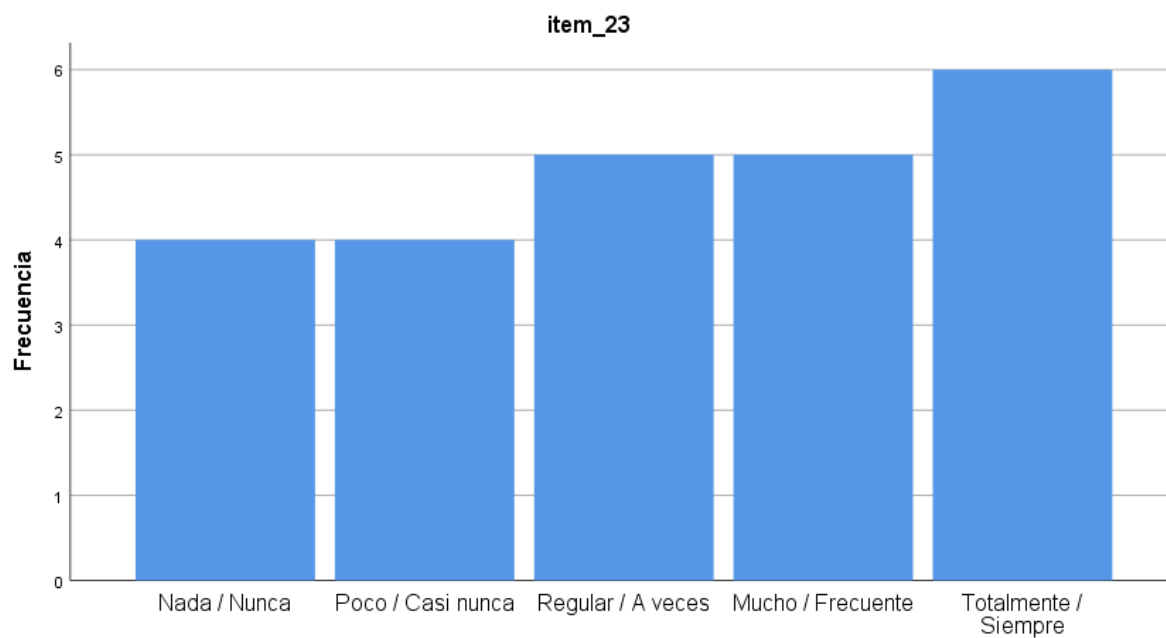


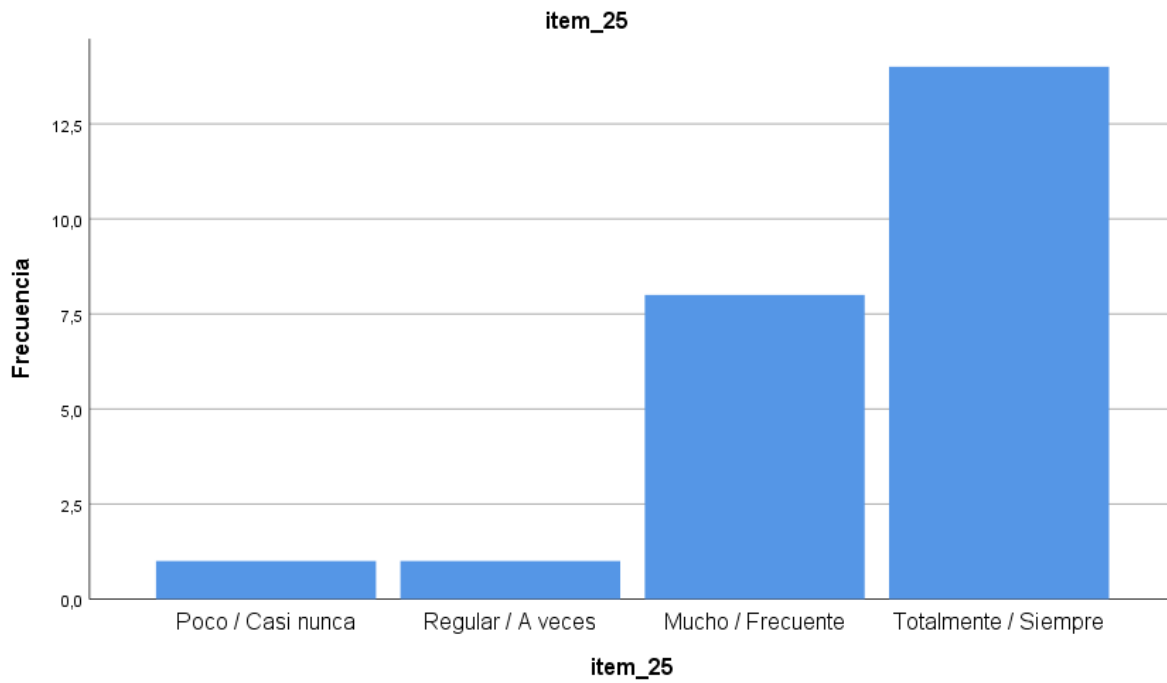












RELIABILITY

```

/VARIABLES=item_6 item_7 item_8 item_9 item_10 item_11 item_12 item_13 item_14
item_15 item_16
item_17 item_18 item_19 item_20 item_21 item_22 item_23 item_24 item_25
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE COV CORR.

```

Anexo 17:Fiabilidad

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	24	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	24	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,995	,995	20

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
item_6	3,42	1,018	24
item_7	3,75	,897	24
item_8	2,92	1,139	24
item_9	3,08	1,060	24
item_10	2,92	1,139	24
item_11	2,71	1,197	24
item_12	3,00	1,103	24
item_13	2,38	1,135	24
item_14	3,08	1,176	24
item_15	3,29	1,122	24
item_16	2,88	1,262	24
item_17	3,21	1,215	24
item_18	3,13	1,393	24
item_19	3,25	1,260	24
item_20	3,13	1,296	24
item_21	3,25	1,225	24
item_22	3,08	1,412	24
item_23	3,21	1,444	24
item_24	2,38	1,135	24
item_25	4,46	,779	24

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza
Medias de elemento	3,125	2,375	4,458	2,083	1,877	,200
Varianzas de elemento	1,394	,607	2,085	1,478	3,436	,135
Covarianzas entre elementos	1,263	,598	1,982	1,384	3,315	,077
Correlaciones entre elementos	,917	,682	1,000	,318	1,466	,003

Estadísticas de elemento de resumen

	N de elementos
Medias de elemento	20
Varianzas de elemento	20
Covarianzas entre elementos	20
Correlaciones entre elementos	20

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
62,50	508,000	22,539	20

Anexo 16: capturas del proceso estadístico mediante IBM SPSS STATISTICS 25

*Sin título2 [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 21 de 21 variables

	ID	item_6	item_7	item_8	item_9	item_10	item_11	item_12	item_13	item_14	item_15	item_16
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	2	3	1	2	1	1	2	1	2	2	1
4	4	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1
5	5	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2
6	6	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2
7	7	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
8	8	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
9	9	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2
10	10	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3
11	11	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3
12	12	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3
13	13	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3
14	14	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3
15	15	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
16	16	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3
17	17	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3
18	18	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
19	19	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
20	20	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4
21	21	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	22	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5
23	23	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
24	24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25												
26												
27												

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

*Sin título2 [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ID	Numérico	2	0		Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
2	item_6	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
3	item_7	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
4	item_8	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
5	item_9	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
6	item_10	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
7	item_11	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
8	item_12	Numérico	1	0		{1, Na	Etiquetas de valor				
9	item_13	Numérico	1	0		{1, Na					
10	item_14	Numérico	1	0		{1, Na					
11	item_15	Numérico	1	0		{1, Na					
12	item_16	Numérico	1	0		{1, Na					
13	item_17	Numérico	1	0		{1, Na					
14	item_18	Numérico	1	0		{1, Na					
15	item_19	Numérico	1	0		{1, Na					
16	item_20	Numérico	1	0		{1, Na					
17	item_21	Numérico	1	0		{1, Na					
18	item_22	Numérico	1	0		{1, Na					
19	item_23	Numérico	1	0		{1, Na					
20	item_24	Numérico	1	0		{1, Na					
21	item_25	Numérico	1	0		{1, Nada / N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado

- Registro
 - Frecuencias
 - Título
 - Notas
 - Conjunto de datos activo
 - Estadísticos
 - Tabla de frecuencia
 - Título
 - item_6
 - item_7
 - item_8
 - item_9
 - item_10
 - item_11
 - item_12
 - item_13
 - item_14
 - item_15
 - item_16
 - item_17
 - item_18
 - item_19
 - item_20
 - item_21
 - item_22
 - item_23
 - item_24
 - item_25
- Gráfico de barras
 - Título
 - item_6
 - item_7
 - item_8
 - item_9
 - item_10
 - item_11
 - item_12
 - item_13
 - item_14

```

GET DATA
  /TYPE=XLSX
  /FILE='C:\Users\LENOVO\Downloads\respuestas_encuesta_spss.xlsx'
  /SHEET=name 'Sheet1'
  /CELLRANGE=FULL
  /READNAMES=ON
  /DATATYPEMIN PERCENTAGE=95.0
  /HIDDEN IGNORE=YES.
EXECUTE.
DATASET NAME ConjuntoDatos1 WINDOW=FRONT.
FREQUENCIES VARIABLES=item_6 item_7 item_8 item_9 item_10 item_11 item_12 item_13 item_14 item_15
  item_16 item_17 item_18 item_19 item_20 item_21 item_22 item_23 item_24 item_25
  /STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN MODE
  /BARCHART FREQ
  /ORDER=ANALYSIS.

```

Frecuencias

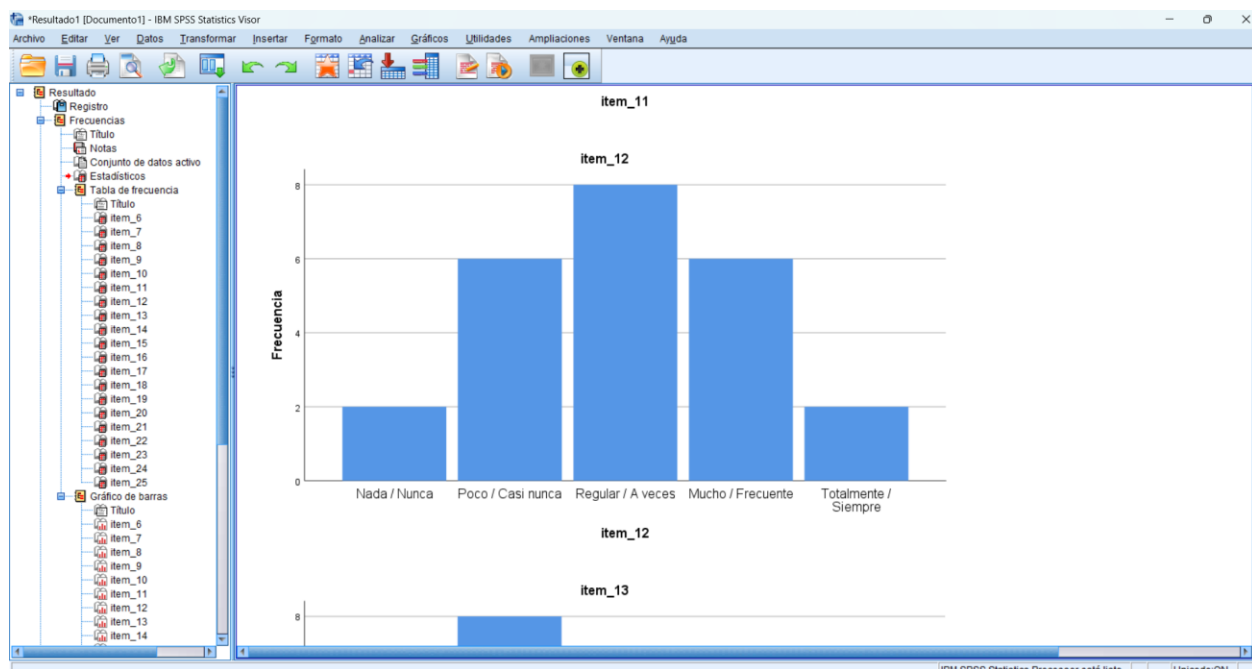
[ConjuntoDatos1]

Estadísticos

	item_6	item_7	item_8	item_9	item_10	item_11	item_12	item_13	item_14	item_15	item_16	item_17	item_18	item_19	item_20	item_21	item_22	item_23	item_24	item_25
N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	3,42	3,75	2,92	3,08	2,92	2,71	3,00	2,38	3,08	3,29	2,88	3,21	3,13	3,25	3,13	3,25	3,13	3,25	3,13	3,25
Mediana	3,50	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Moda	4	4	3	3	3	2 ^a	3	2	3	3 ^a	3	3	3	3	3	3 ^a	4	4	4	4
Desv. Desviación	1,018	,897	1,139	1,060	1,139	1,197	1,103	1,135	1,176	1,122	1,262	1,215	1,393	1,260	1,296	1,225	1,296	1,225	1,296	1,225

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla de frecuencia



*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado

- Registro
- Frecuencias
 - Título
 - Notas
 - Conjunto de datos activo
 - Estadísticos
 - Tabla de frecuencia
 - Título
 - item_6
 - item_7
 - item_8
 - item_9
 - item_10
 - item_11
 - item_12
 - item_13
 - item_14
 - item_15
 - item_16
 - item_17
 - item_18
 - item_19
 - item_20
 - item_21
 - item_22
 - item_23
 - item_24
 - item_25
- Gráfico de barras
 - Título
 - item_6
 - item_7
 - item_8
 - item_9
 - item_10
 - item_11
 - item_12
 - item_13
 - item_14

RELIABILITY

```

/VARIABLES=item_6 item_7 item_8 item_9 item_10 item_11 item_12 item_13 item_14 item_15 item_16
item_17 item_18 item_19 item_20 item_21 item_22 item_23 item_24 item_25
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE
/SUMMARY=MEANS VARIANCE COV CORR.

```

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	24	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	24	100,0

^a La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,995	,995	20

Estadísticas de elemento

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON