

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Escuela de Posgrado**

**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**LA NEUROEDUCACIÓN Y SU APOORTE A LAS ESTRATEGIAS  
METODOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES DE CNEA EN  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL “JORGE BASADRE  
GROHMANN” DE TACNA, 2024**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**M.Sc. ROSARIO ELIZABETH MARIÑAS DILL-ERVA**

**Para optar el Grado Académico de:**

**DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TACNA- PERÚ**

**2025**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

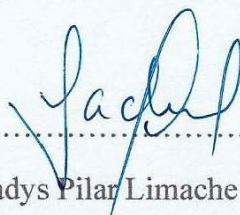
ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**LA NEUROEDUCACIÓN Y SU APORTE A LAS ESTRATEGIAS  
METODOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES DE CNEA EN LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL “JORGE BASADRE  
GROHMANN” DE TACNA, 2024**

Tesis sustentada y aprobada el 04 de agosto del 2025; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



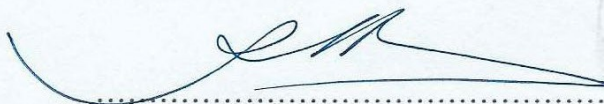
.....  
Dra. Gladys Pilar Limache Arocutipa

SECRETARIA:



.....  
Dra. Cecilia Rosario del Pilar Mendoza Gómez

MIEMBRO:



.....  
Dra. Rina María Álvarez Becerra

ASESORA:



.....  
Dra. Rina María Álvarez Becerra

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dra. Rina María Álvarez Becerra, en mi condición de asesora acreditada con Resolución de Escuela de Posgrado N° 14320-2024-ESPG/UNJBG del 09 de Agosto del 2024, del trabajo de tesis titulado: "LA NEUROEDUCACIÓN Y SU APOORTE A LAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES DE CNEA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL "JORGE BASADRE GROHMANN" DE TACNA, 2024", presentado por la señorita. Rosario Elizabeth Mariñas Dill-Erva, para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 8%.

Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis y está de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado a solicitud del interesado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación.

Tacna, 07 Julio 2025

FIRMA ASESOR  
Nombres y apellidos

  
.....  
Dra. Rina María Álvarez Becerra  
DNI N° 00425041



FIRMA TESISTA  
Nombres y apellidos

  
.....  
MSc. Rosario Elizabeth Mariñas Dill-Erva  
DNI N° 00498288



## DEDICATORIA

El éxito en la vida no se mide por lo que logras, sino por los obstáculos que superas, dedico con mucho amor este esfuerzo a mis hijos: *Camila Abigail, Alhely Elizabeth y Helaman Franshesco*, quienes me enseñan a diario el verdadero significado de la resiliencia y me motivan a seguir adelante.

A mi esposo *Francisco*, que me acompañó en cada paso de este camino, dándome fuerza y aliento.

A los docentes que estén interesados por saber cómo moldear y modificar el cerebro de sus estudiantes para desarrollar un aprendizaje significativo.

*Rosario Elizabeth Mariñas Dill-Erva*

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría agradecer a todos aquellos que formaron parte de este largo proceso de investigación y redacción:

A Dios por iluminar mis pensamientos y darme la fortaleza para superar las adversidades de la vida y el éxito académico.

A los docentes de posgrado de la UNJBG de Tacna, por compartir sus experiencias y sabiduría del misterioso campo de la investigación científica.

A mi asesora de la tesis, la Dra. Rina María Álvarez Becerra, cuya guía fue fundamental para comprender los procesos de la investigación.

Al Dr. Francisco Zolano Catacora Mamani, catedrático de la Universidad de Aconcagua de Chile, cuyo conocimiento y orientación fue esencial en la culminación de esta investigación.

Finalmente, quiero agradecer a aquellos profesionales que, con una palabra, una frase casual, me ayudaron a dar un paso y otro más para llegar a donde estoy hoy. Gracias a todos ellos es que se terminó este aporte científico.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
RESUMO.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.    Descripción del problema .....	3
1.2.    Formulación del problema .....	3
1.2.1.    Problema general.....	3
1.2.2.    Problemas Específicos .....	4
1.3.    Justificación de la investigación .....	4
1.4.    Objetivos.....	4
1.4.1.    Objetivo General .....	4
1.4.2.    Objetivos específicos .....	5
1.5.    Hipótesis .....	5
1.5.1.    Hipótesis generales.....	5
1.5.2.    Hipótesis específicas.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	6
2.1.    Antecedentes de la investigación.....	6
2.2.    Bases Teóricas .....	8
2.2.1.    La neuroeducación.....	8
2.2.2.    La Neurociencia.....	10
2.2.3.    El cerebro y el aprendizaje.....	13
2.2.4.    La neuroplasticidad cerebral .....	13
2.2.5.    La neurociencia y la educación .....	14
2.2.6.    Ámbitos de la neurociencia en la educación .....	16
2.2.7.    Plasticidad cerebral .....	20
2.2.8.    Aspectos claves de la plasticidad cerebral:.....	20
2.2.9.    El modelo cerebral de Herrmann en el aprendizaje .....	21

2.2.10.	Enfoque holístico de la neuroeducación.....	22
2.2.11.	Optimización del cerebro para el aprendizaje .....	23
2.2.12.	Dimensiones que optimiza la Gimnasia Cerebral.....	24
2.2.13.	La gimnasia cerebral como estrategia didáctica.....	24
2.3.	Estrategias metodológicas del aprendizaje .....	25
2.3.1.	Los métodos aplicados en la enseñanza aprendizaje.....	25
2.3.2.	Tipos de métodos aplicados a la enseñanza aprendizaje .....	26
2.3.3.	Las técnicas aplicadas en educación .....	27
2.3.4.	Clasificación de las técnicas del aprendizaje .....	27
2.3.5.	El aprendizaje .....	28
2.3.6.	Los cinco pilares del aprendizaje .....	28
2.4.	Definición de términos .....	30
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....		33
3.1.	Tipo y Nivel de investigación .....	33
3.1.1.	Tipo de investigación.....	33
3.1.2.	Nivel de investigación .....	33
3.1.3.	Diseño de la investigación .....	33
3.2.	Operacionalización de las variables .....	35
3.3.	Población y Muestra.....	37
3.3.1.	Unidad de análisis .....	37
3.3.2.	Población .....	37
3.3.3.	Muestra .....	37
3.4.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.....	38
3.4.1.	La técnica.....	38
3.4.2.	Instrumentos.....	38
3.4.3.	Validez del instrumento .....	39
3.4.4.	Recursos materiales y administrativos .....	39
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....		40
4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	40
4.1.1.	Planificación .....	40
4.1.2.	Organización.....	40
4.1.3.	Ejecución .....	40

4.1.4.	Evaluación .....	41
4.2.	Diseño de la presentación de los resultados.....	41
4.3.	Resultados.....	42
4.3.1.	Resultados descriptivos.....	42
4.4.	Prueba estadística.....	55
4.4.1.	Prueba de Normalidad .....	55
4.4.2.	Prueba de confiabilidad .....	56
4.5.	Comprobación de hipótesis .....	57
4.5.1.	Prueba estadística de la Hipótesis general .....	57
4.5.2.	Pruebas estadísticas de las Hipótesis específicas .....	58
	DISCUSIONES.....	62
	CONCLUSIONES .....	67
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
	ANEXOS .....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Distribución de frecuencias % de la variable Neuroeducación</i> .....	42
Tabla 2 <i>Distribución de frecuencias y % de la dimensión aspecto emocional</i> .....	43
Tabla 3 <i>Distribución de frecuencias y % de la dimensión: Aspecto intelectual</i> .....	44
Tabla 4 <i>Distribución de frecuencias y % de la dimensión: Neuro aprendizaje</i> .....	45
Tabla 5 <i>Distribución de frecuencias y % de la variable estrategias metodológicas</i> .....	46
Tabla 6 <i>Distribución de frecuencias y % de la dimensión medios de estrategias metodológicas</i> .....	47
Tabla 7 <i>Distribución de frecuencias y % de la dimensión técnicas de estrategias metodológicas</i> .....	48
Tabla 8 <i>Distribución de frecuencias y porcentual de la dimensión aprendizaje de estrategias metodológicas</i> .....	49
Tabla 9 <i>Distribución de frecuencias y % entre la neuroeducación y las estrategias</i> .....	50
Tabla 10 <i>Distribución entre la neuroeducación y la dimensión métodos de las estrategias metodológicas</i> .....	51
Tabla 11 <i>Distribución de frecuencias y porcentual entre la neuroeducación y la dimensión: técnicas de las estrategias metodológicas</i> .....	52
Tabla 12 <i>Distribución de frecuencias y % entre la neuroeducación y la dimensión aprendizaje de las estrategias metodológicas</i> .....	54
Tabla 13 <i>Prueba de la normalidad de las variables y dimensiones entre la neuroeducación y estrategias metodológicas</i> .....	55
Tabla 14 <i>Baremos de la correlación de Rho de Spearman</i> .....	57
Tabla 15 <i>Correlaciones entre la Neuroeducación y Estrategias metodológicas</i> .....	58
Tabla 16 <i>Correlaciones entre la Neuroeducación y métodos</i> .....	59
Tabla 17 <i>Correlaciones entre la Neuroeducación y Técnicas</i> .....	60
Tabla 18 <i>Correlaciones entre la Neuroeducación y aprendizaje</i> .....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Relación de la Neuroeducación con la Neurociencia, Psicología y Pedagogía</i> .....	9
Figura 2 <i>Estructura de la neurona</i> .....	17
Figura 3 <i>Especificaciones de los hemisferios cerebrales</i> .....	19
Figura 4 <i>Modelo cerebral de Herrmann</i> .....	22
Figura 5 <i>Gráfica de barras porcentual de la variable Neuroeducación</i> .....	42
Figura 6 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión aspecto emocional</i> .....	43
Figura 7 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión: Aspecto intelectual</i> .....	44
Figura 8 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión: Neuro aprendizaje</i> .....	45
Figura 9 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión: estrategias metodológicas</i> ....	46
Figura 10 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión medios de estrategias metodológicas</i> .....	47
Figura 11 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión técnicas de estrategias metodológicas</i> .....	48
Figura 12 <i>Gráfica de barras porcentual de la dimensión aprendizaje de estrategias metodológicas</i> .....	49
Figura 13 <i>Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas</i> .....	50
Figura 14 <i>Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión métodos de las estrategias metodológicas</i> .....	51
Figura 15 <i>Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión: técnicas de las estrategias metodológicas</i> .....	53
Figura 16 <i>Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión aprendizaje de las estrategias metodológicas</i> .....	54

## RESUMEN

La investigación realizada permitió analizar la relación entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA, en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. En este sentido, el estudio aporta una visión innovadora sobre la neuroeducación, entendida como un enfoque emergente de la enseñanza basada en el funcionamiento del cerebro, cuyo propósito es optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la comprensión de los mecanismos cerebrales. El estudio utilizó una metodología de investigación cuantitativa, de tipo no experimental. Se empleó la técnica del cuestionario, aplicado a una muestra de 110 estudiantes de CNEA. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 25. El diseño fue descriptivo-correlacional y las hipótesis se contrastaron utilizando el coeficiente Rho de Spearman, lo que permitió determinar una correlación moderada alta, con un valor de  $r = 0,558$ , un nivel de significancia  $\pm = 0,05$  y un valor de  $p = 0,000$ , Estos resultados permiten aceptar la hipótesis alterna y comprobar que existe una relación significativa entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas. En este contexto, se considera fundamental que los docentes conozcan y apliquen principios de la neurociencia como un desafío profesional, incorporando un modelo innovador de enseñanza-aprendizaje centrado en el funcionamiento del cerebro, que contribuya a mejorar la calidad y pertinencia del proceso pedagógico.

***Palabras clave:*** Neuroeducación, neuro aprendizaje, plasticidad cerebral.

## ABSTRACT

The research carried out has allowed us to resolve the connection between neuroeducation and the methodological strategies applied to CNEA students at the Jorge Basadre Grohmann National University of Tacna. In this sense, the present study offers contributions on neuroeducation, as a new innovative approach to brain-based teaching, whose purpose is to improve the teaching-learning process by understanding how the brain works. The study used a non-experimental quantitative research methodology, the technique was the questionnaire applied to 110 CNEA students and the data analysis processed with SPSS 25, the design was descriptive correlational, contrasting the hypotheses with Spearman's Rho; determining the moderately high correlation with a coefficient of 0,558, with a level  $\alpha = 0,05$  and  $p = 0,000$ , which allows us to accept the alternative hypothesis, verifying that there is a relationship between neuroeducation with methodological strategies. In this context, teachers must know and apply neuroscience, as a challenge to complement our professional performance through a new brain-centered teaching-learning model that will help improve the relevant and meaningful pedagogical process.

**Keywords:** Neuroeducation, neuro learning, brain plasticity.

## RESUMO

A pesquisa realizada permitiu analisar a relação entre a neuroeducação e as estratégias metodológicas aplicadas aos estudantes do CNEA, na Universidade Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Neste sentido, o estudo oferece uma visão inovadora sobre a neuroeducação, entendida como uma abordagem emergente do ensino-aprendizagem a partir da compreensão dos mecanismos cerebrais. O estudo utilizou uma metodologia de pesquisa quantitativa, do tipo não experimental. Empregou-se a técnica do questionário, aplicado a uma amostra de 110 estudantes do CNEA. Os dados foram processados por meio do software estatístico SPSS versão 25. O desenho foi descritivo-correlacional e as hipóteses foram contrastadas utilizando o coeficiente Rho de Spearman, o que permitiu determinar uma correlação moderada alta, com um valor de  $r=0,558$ , um nível de significância de  $\pm=0,05$  e um valor de  $p=0,000$ . Estes resultados permitem aceitar a hipótese alternativa e comprovar que existe uma relação significativa entre a neuroeducação e as estratégias metodológicas. Neste contexto, considera-se fundamental que os docentes conheçam e apliquem princípios da neurociência como um desafio profissional, incorporando um modelo inovador de ensino-aprendizagem centrado no funcionamento do cérebro, que contribua para melhorar a qualidade e a pertinência do processo pedagógico.

**Palavras-chave:** Neuroeducação, neuroaprendizagem, plasticidade cerebral.

## INTRODUCCIÓN

Durante mi labor docente con los estudiantes de CNEA, he podido observar su descontento frente a los bajos rendimientos académicos, la falta de motivación y las frecuentes dificultades para comprender ciertas asignaturas. Estos indicadores, junto con otros factores relevantes, me llevaron a indagar en nuevas formas de mejorar nuestras estrategias pedagógicas, con el objetivo de facilitar los procesos de aprendizaje y contribuir de manera significativa a su formación profesional. En este contexto, se vuelve necesario adoptar una mirada innovadora que permita incorporar estrategias de enseñanza centradas en el funcionamiento del cerebro, considerando a los estudiantes como protagonistas activos de su propio aprendizaje. Al revisar la literatura y los antecedentes relacionados con el presente estudio, se identificó abundante información sobre neuroeducación y neurociencias, tanto en forma de aportes teóricos como de investigaciones científicas en diversos contextos. Sin embargo, se encontró escasa aplicación directa en el ámbito de la CNEA. Estas observaciones, producto de un análisis de causa y efecto, motivaron la formulación del problema de investigación, con el propósito de indagar y determinar la relación existente entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de la CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

El presente estudio se ha organizado en cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el planteamiento y la formulación del problema, los objetivos, las hipótesis del estudio, así como la justificación en sus aspectos teóricos, prácticos, metodológicos y académicos.

El capítulo dos desarrolla el marco teórico. Comienza con los aportes de las principales investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con la neuroeducación y las neurociencias, que han contribuido al contexto educativo. Asimismo, incluye los fundamentos teóricos que sustentan las bases de la neuroeducación y las estrategias metodológicas abordadas en el presente estudio.

El capítulo tres desarrolla la metodología de la investigación, describiendo el tipo y nivel del estudio realizado, así como el diseño propuesto para su ejecución. Asimismo, se delimita el ámbito de la investigación, se define la muestra, se presenta la operacionalización de las variables, y se detallan los procedimientos para la recolección, análisis y presentación de los datos obtenidos.

El capítulo cuatro presenta los resultados, contrastando las hipótesis planteadas con el análisis de los datos, cuyas discusiones y análisis nos ha permitido determinar la relación existente entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas; al respecto, estas evidencias se convierten como un referente de mejora a las instituciones educativas y los docentes. Al respecto, la comprobación de estas relaciones entre las variables en estudio, nos ha permitido concluir que se hace necesario generar nuevas estrategias para complementar a la mejora del proceso educativo en el aula, centrado en el cerebro, comprendiendo que la Neuroeducación implica incorporar conocimientos interrelacionados con la neurociencia, la psicología y fundamentos pedagógicos de la educación, todo ello, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y así lograr la satisfacción académica en los estudiantes y, en los docentes, el éxito académico. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y, en anexos, se adjunta una propuesta de Proyecto de Gimnasia cerebral (Brain Gym).

*“El objetivo principal de la educación en las escuelas debe ser la creación de hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho, hombres y mujeres creativos, inventivos y descubridores, que pueden ser críticos y verificar y no aceptar todo lo que se ofrece”.*

Jean Piaget

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

Las dificultades en el aprendizaje constituyen un fenómeno educativo real, no una invención ni una construcción social. Están relacionadas con el funcionamiento del cerebro y con la forma en que aprendemos: cada individuo percibe la realidad de manera distinta a través de sus canales sensoriales, procesa la información mediante diversos mecanismos cognitivos, construye sus estructuras mentales y se relaciona con su entorno de forma particular.

Por otra parte, el bajo rendimiento académico en los estudiantes obedece a múltiples factores, entre ellos: el enfoque pedagógico de los docentes, la baja autoestima, la desmotivación en clase, problemas de salud, conflictos familiares, condiciones socioeconómicas adversas y aspectos estructurales propios del sistema educativo.

Frente a este escenario, la neurociencia se presenta como una herramienta tecnología educativa que contribuye al diseño de estrategias metodológicas en beneficio de los docentes de todos los niveles. Este modelo, centrado en los misterios de las estructuras del cerebro, permite explorar y comprender las experiencias individuales de las personas, sus actitudes, su forma de ser. Si se consideran estos factores durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es posible, no solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también, en muchos casos, contribuir a elevar su calidad de vida.

### 1.2. Formulación del problema

#### 1.2.1. Problema general

¿Cuál es el grado de conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA, en la Universidad Nacional Jorge

Basadre Grohmann de Tacna, 2024?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- a) ¿Cuál es el nexo de la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA?
- b) ¿Cuál es la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA?
- c) ¿Cuál es la correspondencia entre la neuroeducación y el aprendizaje de los estudiantes de CNEA?

### **1.3. Justificación de la investigación**

El presente estudio se justifica por su enfoque científico orientado a establecer el grado de relación entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA. Su propósito es comprender cómo se estructuran las experiencias de aprendizaje en los estudiantes universitarios y cómo estas se vinculan con las diversas formas de aprender, des una perspectiva centrada en la neurociencia. Este modelo innovador representa una valiosa herramienta educativa que puede fortalecer las prácticas metodológicas docentes en todos los niveles, contribuyendo al mejoramiento de la enseñanza universitaria. Además, sus aportes permitirán fomentar mayores niveles de autoestima y motivación en los estudiantes, incidiendo positivamente en su calidad de vida dentro de un entorno cada vez más competitivo.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Investigar la conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Establecer el nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.
- b) Determinar la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.
- c) -Analizar la relación existente entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis generales**

Hi: Existe conexión relevante entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

Ho: No existe una conexión relevante entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- a) Ha1. Existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.
- b) Ho1. No existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.
- c) Ha2. Existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.
- d) Ho2. No existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.
- e) Ha3. Existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.
- f) Ho3. No existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

La neurociencia se ha convertido en una herramienta de ayuda a los procesos pedagógicos, actualmente, se aplica en diversos campos, tales como en la educación. Para tal efecto se exponen los antecedentes referidos a las variables en estudio la neuroeducación y su relación con las estrategias de aprendizaje en educación superior. Al respecto cabe señalar que existen muy pocas investigaciones relacionado en el ámbito de la docencia universitaria; de ahí su importancia de contar con un marco teórico para justificar, demostrar, apoyar e interpretar las variables en estudio de forma ordenada y coherente. Para tal caso se han recogido aportes internacionales y nacionales como antecedentes del problema en estudio.

Luque y Lucas (2020) describieron con respecto a *la relación que existe entre la neurociencia y la educación*; que el cerebro procesa las emociones para generar información. Al respecto, todo docente debe conocer cómo funciona el cerebro para comprender mejor el proceso de enseñanza–aprendizaje, creando momentos motivantes para aumentar el nexos con el nuevo conocimiento y potenciar el progreso en nuestros estudiantes.

Mamani et al. (2021) abordó las implicancias de la neurociencia en el desempeño docente desde la perspectiva del estudiantado. El estudio constituye un valioso aporte a la investigación, ya que en los últimos años las neurociencias han logrado avances significativos en la comprensión de los misterios del cerebro y su funcionamiento. Estos descubrimientos han enriquecido el ámbito educativo al proporcionar conocimientos fundamentales sobre las bases neurológicas del aprendizaje, la memoria, las emociones y otras funciones cerebrales que son estimuladas y fortalecidas constantemente en el aula.

Rojas (2019) describió con respecto a *la relación entre neuroeducación y práctica docente en la Facultad de Ciencias y Humanidades de la UAC*; el estudio proporciona gran aporte a la investigación, por cuanto existe un marcado interés en buscar las bases científicas sobre el desarrollo del potencial humano, el cual está directamente relacionado con el complejo proceso de desarrollo y maduración del sistema nervioso central y del cerebro en conjunción con las influencias del medio ambiente.

Dorregaray (2020) con respecto a la relación entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas, sostiene que todo funcionario de la educación debe estar involucrado del aprender del cerebro, cómo maneja los datos o mensajes, la manera de controlar sus emociones, sus sentimientos, sus momentos conductuales, o cómo aumentar sus estímulos; como tal, se convierte como un aspecto interesante para incluir en la innovación pedagógica y transformar desde otra mirada al sistema educativo.

Fuentes (2018) determinó los estilos de aprendizaje con respecto a los logros del aprendizaje, ciertas habilidades que el estudiante aprende y el docente las maneja intencionalmente como instrumento de manera gradual que contribuye con el aprendizaje significativo.

Páucar (2015) concluye con respecto a las estrategias de aprendizaje y la motivación para el estudio, que la neuro pedagogía como una rama de interés debe trascender fronteras fértiles del quehacer educativo, observando niveles del desarrollo humano para garantizar la calidad durante el proceso de formación integral.

Shirakawa (2003) describe que el psicopedagogo tiene la responsabilidad de realizar el estudio de nuevos modelos para enfrentar desde lo psicológico; poniendo en práctica la inteligencia emocional, inteligencias múltiples y la programación neurolingüística, con el propósito de que los resultados esperados le ayuden a mejorar el nivel de comprensión durante el proceso educativo y, a la vez, a proponer estrategias para lograr niveles óptimos de aprendizaje y enseñanza.

Castillo (2015) sostiene que las prácticas educativas realizadas en la Universidad Peruana las Américas, a lo largo de los años y que sin saberlo tenían bases neuronales durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Al respecto, propone revisar los planes de estudio de las diferentes escuelas profesionales, los sílabos de las asignaturas para detectar si se incluyen algunos aportes sobre Neurociencia sustentados en bases científicas para identificar la forma como viene asimilando el cerebro, facilitando en el proceso del aprendizaje con permanentes motivaciones positivas. Además, agrega que el Ministerio de educación debería concientizar a los docentes de todos los niveles educativos, a fin de que puedan contribuir con la mejora de la educación bajo la mirada de la neurociencia.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. La neuroeducación**

Es una ciencia que estudia los procesos de optimización de los métodos de enseñanza para que sean más efectivos y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes. Ciencia integrada con los fundamentos pedagógicos de la educación para entender la ciencia cognitiva de los procesos educativos; de la neurociencia para comprender el funcionamiento del sistema nervioso, su estructura y para entender el funcionamiento del cerebro; de la psicología para entender los misterios de la mente, como piensa, sus estados de emoción y cómo nos comportamos.

La **neuroeducación** es un campo interdisciplinario que combina conocimientos de la **neurociencia**, la **psicología** y la **educación** para entender cómo el cerebro aprende y cómo este conocimiento puede aplicarse para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estudia:

1. **Procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje:** Cómo el cerebro adquiere, procesa, retiene y recupera información.
2. **Factores emocionales y cognitivos:** El papel de las emociones, la motivación y la atención en el aprendizaje.
3. **Plasticidad cerebral:** Cómo el cerebro se adapta y cambia en respuesta a

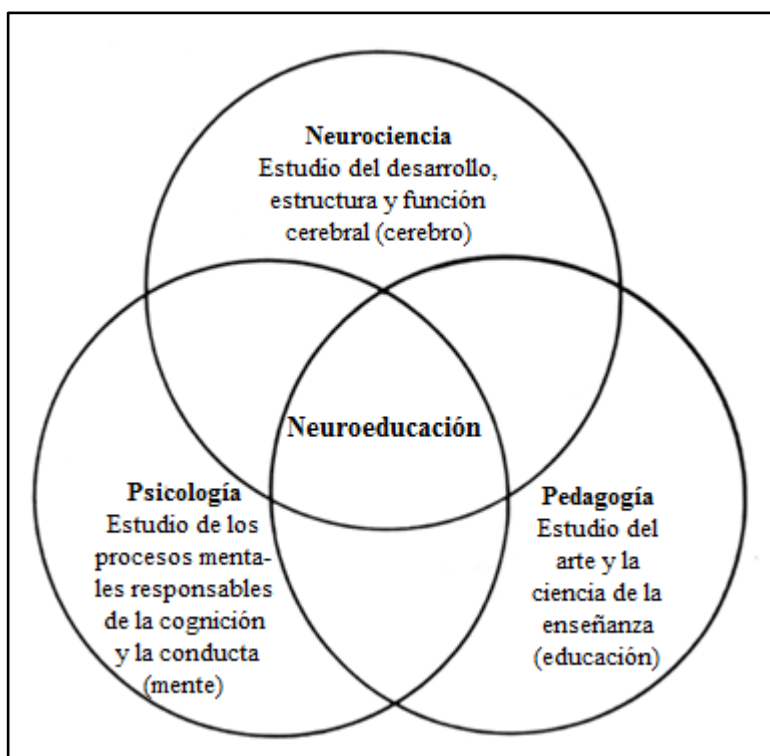
experiencias educativas.

4. **Estrategias pedagógicas basadas en evidencia científica:** Diseño de métodos de enseñanza que se alineen con el funcionamiento del cerebro.
5. **Dificultades de aprendizaje:** Comprensión de trastornos como la dislexia, el TDAH y otros, desde una perspectiva neurocientífica.
6. **Desarrollo cognitivo:** Cómo evolucionan las capacidades cognitivas en diferentes etapas de la vida.

El objetivo final de la neuroeducación es optimizar los métodos de enseñanza para que sean más efectivos y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.

### Figura 1

*Relación de la Neuroeducación con la Neurociencia, Psicología y Pedagogía*



*Nota.* Tomado de [www.esuelaconcerebro.com](http://www.esuelaconcerebro.com). Adaptada por Mariñas (2025).

### 2.2.2. La Neurociencia

Campos (2014) sostiene que el sistema nervioso contiene casi 85 mil millones de neuronas, conocidas como células nerviosas, las cuales realizan complejas funciones. A través de interacciones impulsadas por señales eléctricas, estas células cumplen con el proceso de sinapsis, controlando así los procesos físicos y mentales de las personas.

Nuestro cerebro es una masa muy compleja de entender su comportamiento, desde aspectos muy sencillos como la de mover un dedo, hasta las experiencias que interactuamos de lo fácil y complejas, la toma de consciencia para saber qué está bien o mal, así como la de creación de cosas que nadie nunca antes lo hicieron, entre tantas interrogantes que podríamos plantearnos. La neurociencia como una herramienta para descubrir estos misterios, está comenzando a dar de entender la formación de nuestros pensamientos, sentimientos, motivaciones y comportamientos, trascendiendo en nuestras experiencias, a nuestras relaciones sociales, hasta a la forma de las alimentaciones del cerebro es importante; desde esta perspectiva, el saber qué cosas tenemos que hacer y no hacer en cuanto al desarrollo de la niñez, el proceso de aprendizaje de los estudiantes sea de la mejor forma y significativa.

Mora (2013) sostiene que, la neuroeducación presenta un nuevo modelo de la enseñanza basada en el cerebro, modelo que ha surgido gracias a la revolución cultural llamado neurociencia.

La **neurociencia** es un campo interdisciplinario de estudio que se enfoca en comprender la estructura, función, desarrollo, química, farmacología y patologías del **sistema nervioso**, con un énfasis particular en el **cerebro**. Su objetivo es entender cómo el sistema nervioso controla el comportamiento, las emociones, la cognición y las funciones corporales.

## **Áreas principales de la neurociencia**

### **1. Neurociencia cognitiva**

- Estudia los procesos mentales como la memoria, el aprendizaje, la atención, el lenguaje y la toma de decisiones.
- Investiga cómo el cerebro procesa la información y cómo esto se relaciona con el comportamiento.

### **2. Neurociencia celular y molecular**

- Se enfoca en las células del sistema nervioso (neuronas y glía) y en los procesos moleculares que regulan su funcionamiento.
- Estudia cómo las neuronas se comunican a través de señales eléctricas y químicas (neurotransmisores).

### **3. Neurociencia del desarrollo**

- Investiga cómo se forma el sistema nervioso desde el embrión hasta la edad adulta.
- Examina los mecanismos que guían el crecimiento de las neuronas y la formación de conexiones sinápticas.

### **4. Neurociencia clínica**

- Se centra en las enfermedades y trastornos del sistema nervioso, como el Alzheimer, el Parkinson, la epilepsia, la esquizofrenia y los trastornos del espectro autista.
- Busca desarrollar tratamientos y terapias para estas condiciones.

### **5. Neurociencia conductual**

- Estudia la relación entre el sistema nervioso y el comportamiento.
- Investiga cómo el cerebro influye en las emociones, la motivación y las respuestas al entorno.

## 6. Neurociencia computacional

- Utiliza modelos matemáticos y computacionales para simular y entender el funcionamiento del cerebro.
- Ayuda a comprender cómo el cerebro procesa información y resuelve problemas.

## 7. Neurociencia social

- Examina cómo el cerebro regula las interacciones sociales, las emociones colectivas y la empatía.
- Estudia la base neural de comportamientos como la cooperación, la competencia y la toma de decisiones en grupo.

### Aplicaciones de la neurociencia

- **Medicina:** Diagnóstico y tratamiento de enfermedades neurológicas y psiquiátricas.
- **Educación:** Mejora de métodos de enseñanza basados en cómo el cerebro aprende.
- **Tecnología:** Desarrollo de interfaces cerebro-computadora y sistemas de inteligencia artificial inspirados en el cerebro.
- **Psicología:** Comprensión de los procesos mentales y emocionales.
- **Marketing:** Estudio de cómo el cerebro responde a estímulos publicitarios y toma decisiones de consumo.

### Importancia de la neurociencia

La neurociencia es fundamental para entender qué nos hace humanos, cómo percibimos el mundo, cómo aprendemos y cómo podemos tratar enfermedades que afectan al cerebro. Además, tiene implicaciones en campos como la filosofía, la ética y la inteligencia artificial, ya que aborda preguntas profundas sobre la conciencia, la mente y la naturaleza humana.

### **2.2.3. El cerebro y el aprendizaje**

Nuestro cerebro tiene una disposición debidamente organizada muy compleja, se estima que unos 100 mil millones de células nerviosas o neuronas, se relacionan entre sí para manejar información coordinada con todas las funciones vitales de nuestro organismo que nos permite relacionar y adaptar con nuestro entorno social.

En el ámbito de la educación el comportamiento del cerebro permite adquirir nuevos conocimientos originados en las células diminutas llamadas neuronas mediante un proceso llamado sinapsis, los datos se transmiten de neurona a neurona mediante impulsos; el cerebro, tiene la capacidad de aprender constantemente sin límites, debido a su plasticidad que presenta, lo que hace que se puede modificar los conocimientos de una persona frente a nuevas experiencias adquiridas; el cerebro aprende a través de patrones: los detecta, los aprende y encuentra un sentido para procesar la información y emitir respuestas.

Esta facultad nos hace pensar de lo importante para los profesionales de la educación, al tener que indagar frente a las propuestas metodológicas; aprendemos permanentemente, comparamos información consiente e inconsciente producto de la experiencia educativa, razón por el cual el proceso educativo necesita de herramientas metodologías, técnicas y estrategias que ayuden a estimular al cerebro para aprender y reproducir aprendizajes significativos más duraderos, facilitando la interacción de los estudiantes a futuros nuevos conocimientos; por lo cual la neuroeducación es esa herramienta innovadora que ayudaría en el salón de clases, mostrando los estudiantes una buena actitud para aprender a través del ejemplo y la experiencia.

### **2.2.4. La neuroplasticidad cerebral**

A la capacidad que tiene el cerebro para adquirir constantemente conocimientos duraderos toda la vida, es lo que conocemos como neuroplasticidad, donde los conocimientos adquiridos no estáticos, sino dinámicos para ser transformados a nuevas experiencias cognitivas, al respecto:

La OCDE (2009) sostienen que “nacem neuronas y se forman nuevas conexiones a lo largo de toda la vida y, mientras el cerebro procesa información del ambiente, las conexiones más activas se refuerzan y las menos activas se debilitan” (p. 62).

La OCDE (2009) sostienen que, los niños tienen plasticidad cerebral extraordinario durante su crecimiento, donde las sinapsis producidas y las conexiones internas les permitían aprender de forma más rápida, reteniendo su plasticidad a lo largo de toda la vida.

Mora (2013) manifiesta que la neuroplasticidad es la permisibilidad que presenta el cerebro para ajustarse a nuevas situaciones de aprendizaje con nuevos conocimientos constantemente, modificando en el cerebro lo aprendido y las memoriza para ser verificado por el ser humano.

Nosotros los humanos tenemos esta capacidad cerebral va con nosotros a lo largo de toda nuestra vida, a cualquier edad podemos seguir aprendiendo; al respecto los niños presentan plasticidad alta en los primeros años de vida, razón por lo cual pueden aprender con mayor facilidad, mientras que los adultos presentamos una plasticidad ligeramente más baja; cuando aprendemos, no solo cambiamos nuestra conducta y nuestros pensamientos, sino que también cambiamos nuestra estructura cerebral. Razón por lo cual que nuestro cerebro no es igual al que teníamos antes de leer esta información y no lo será después, porque siempre se modificará en función a nuestras vivencias.

### **2.2.5. La neurociencia y la educación**

Como profesionales de la educación siempre hemos buscado nuevas teorías que puedan como una herramienta de apoyo en clases para que el aprendizaje de nuestros estudiantes sea más significativo, al respecto sostienen:

Salas (2003) describe que hace cuatro décadas los educadores conocieron las teorías del cerebro, por muchos años aceptaron que el cerebro derecho e izquierdo aportaron a la enseñanza.

Hart (1986) aseguraba que debía existir una teoría referida al cerebro, ya que hasta ese entonces la educación nunca había tenido una adecuación para el aprendizaje; por ello, propuso una línea de pensamiento llamada Aprendizaje Compatible con el Cerebro.

Estos pensamientos, contribuyeron a muchos investigadores sobre neurociencia y la neuroeducación, aportaron principales enfoques con respecto a la teoría del aprendizaje centrado en el cerebro.

Salas (2003) asegura que “esta teoría del aprendizaje se deriva de los estudios fisiológicos de cómo el cerebro aprende mejor”.

Sobre estas bases, la OCDE (2009) (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), inició un proyecto denominado “Ciencias del Aprendizaje e Investigación sobre el Cerebro”, con el objetivo de fomentar las investigaciones sobre el cerebro y el aprendizaje y de esta manera promover una mejor propuesta educativa, fundamentado acerca de cómo aprende el cerebro.

La neurociencia, nos da la oportunidad de entender a un cerebro que aprende toda la vida, donde su estructura cambia constantemente, que las emociones son significativas al momento del aprender con estudiantes satisfechos después de cada sesión de clases.

Barrera y Donolo (2009) sostienen que, los neurotransmisores son importantes durante el acto educativo, contribuyen a estimular de manera eficaz al momento pedagógico.

La educación sería motivante con una mirada a la neuroeducación, el aprender para nuestros estudiantes sería un placer centrado en el cerebro y el enseñar para nuestros docentes sería una pasión; de ahí la importancia del sistema nervioso y el cerebro relacionado con los nuevos conocimientos, conociendo sus comportamientos, sus actitudes, sus habilidades y emociones de los estudiantes estimulados hacia el

aprendizaje significativo.

## **2.2.6. Ámbitos de la neurociencia en la educación**

### **2.2.6.1. El aprendizaje del cerebro**

La neuroeducación nos permite conocer y entender las estructuras internas del cerebro, como funciona, y cómo están conectados a la práctica pedagógica, al respecto:

Campos (2010) sostiene que, al conocer la estructura del cerebro, cómo funciona, están relacionadas con el aprendizaje y contribuyen al desarrollo humano.

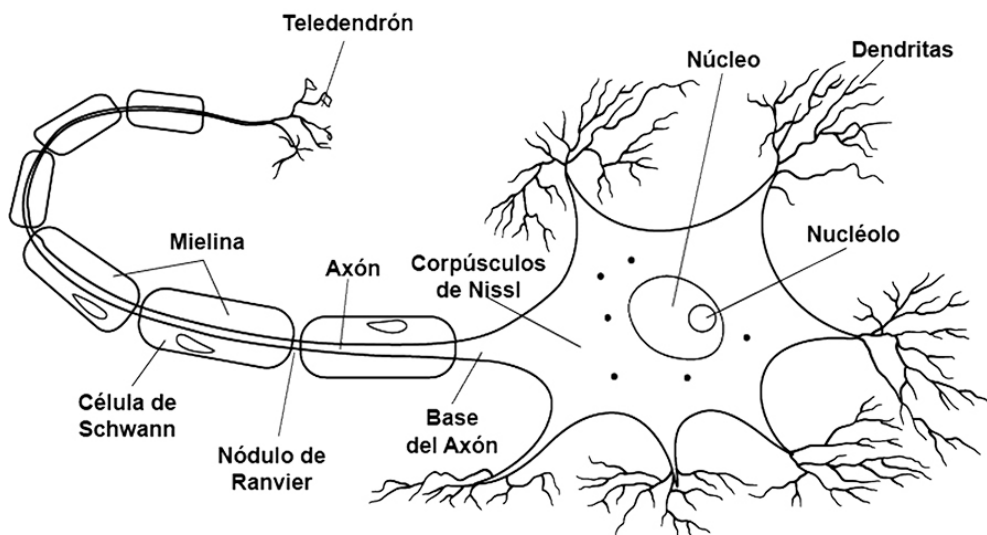
Ortiz (2001) sostiene también que las células gliales son el otro grupo de células que a pesar de ser más pequeñas que las neuronas también cumplen diversas funciones importantes como la protección, nutrición y mantenimiento de las neuronas en el proceso de sinapsis y la elaboración de los neurotransmisores.

Salazar (2005) explica que la suma del cerebro más la médula espinal da como resultado el Sistema Nervioso Central, y lo componen dos tipos de células: las neuronas y las glías (células gliales), que son las células básicas que constituyen en su mínima unidad al sistema nervioso, poseen una morfología peculiar: el núcleo, las dendritas y el axón, permite transmitir señales químicas y eléctricas.

La unión de neuronas se denominadas sinapsis, donde una neurona transmite mensaje a otra neurona en blanco (sin mensajes), los neurotransmisores envían pequeños impulsos ayudando a la comunicación neuronal, las dendritas y el axón ayudan a cumplir con el proceso de la sinapsis; las dendritas reciben los mensajes, mientras que el axón hace de transmisor y estos mensajes va de célula a célula, como se ve en la estructura de la neurona.

## Figura 2

### *Estructura de la neurona*



*Nota.* Tomado de [www.abc fichas.com](http://www.abc fichas.com). Adaptada por Mariñas (2024).

Caicedo (2012) sostiene que, en el proceso de aprendizaje la atención cumple un rol importante en la persona, que es capaz de seleccionar los mensajes debido a estímulos recibidos produciéndose un proceso mental en un espacio determinado.

Ortiz (2009) sostiene que, al tener estímulos las personas de diferentes edades, influirá en sus gustos, sus intereses, en sus estados de ánimo, en sus emociones, sus sentimientos, activándose actitudes de motivación.

Razón por la cual, en el ámbito educativo se debe considerar que las estrategias de metodología sean pertinentes, atractivas e interesantes para los estudiantes según sus edades o niveles educativos, captando su atención en lo que se desea impartir durante el aprendizaje.

Mora (2013) sostiene que, la memoria es un proceso mental donde se guarda información útil e interesante aprendido en el transcurrir de la vida y las experiencias.

Considerado a la memoria de las personas como una memoria de las

computadoras, se realiza almacén mental almacenada que puede ser: un aprendizaje significativo, una conducta, una conversación interesante, momentos de alegría, vivencias de nuestro entorno social aprendido y almacenado en nuestras memorias, los que podemos destacar a la memoria a corto plazo (memoria de trabajo), la memoria a largo plazo y la memoria sensorial.

#### **2.2.6.2. Memoria a corto plazo**

Coon y Mitterer (2014) señalan que la memoria almacena en pequeñas cantidades de información; donde los recuerdos son por pocos segundos, nuestros cerebros no logran almacenar algo permanente información importante y otras trivialidades.

Es decir, la memoria de corto plazo, conocida como memoria de trabajo, mantiene por un breve tiempo la información que necesitamos cuando estamos pensando resolver casos importantes.

#### **2.2.6.3. Memoria a largo plazo**

Coon y Mitterer (2014) sostienen que la memoria puede almacenar enormes cantidades de información.

Esta memoria nos permite almacenar como directorios completos, nombres de personas y cosas, fechas de nacimientos y festivas, números de contacto telefónicos entre otras informaciones de interés que sean significativas y relevantes; es así, cuanto más aprendemos, más fácil podemos añadir información nueva a la memoria.

#### **2.2.6.4. Memoria sensorial**

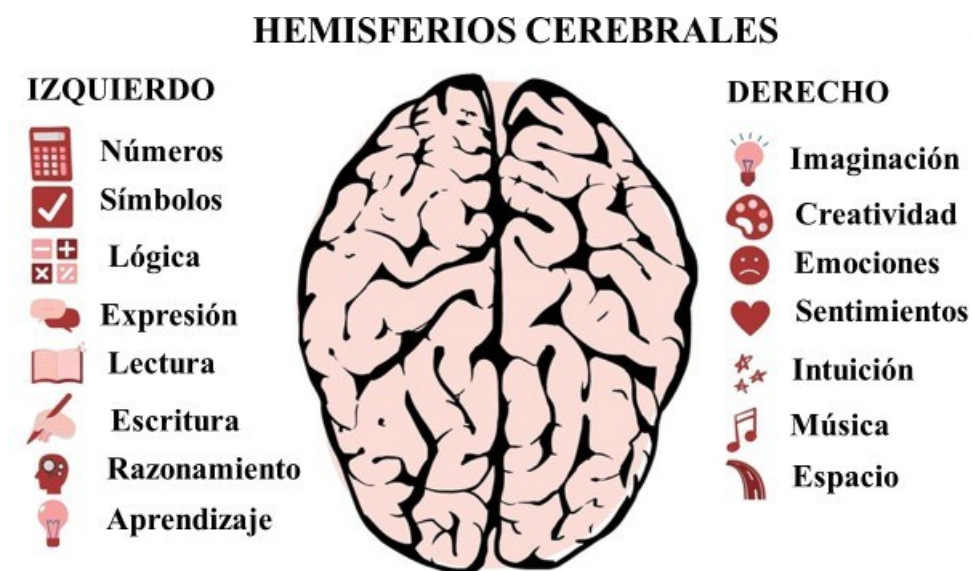
Coon y Mitterer (2014) sostienen que la codificación por vez primera se da en la memoria sensorial, la realiza como una fotocopidora de lo que ha observado o se ha escuchado por algunos segundos. Este mecanismo de captación la retiene por un tiempo suficiente para poder recuperarla y codificarla en la memoria de corto plazo. La memoria sensorial será materia de estudio en futuras investigaciones.

### 2.2.6.5. Desarrollo y funciones de los hemisferios cerebrales

El controla nuestro cuerpo, es el centro donde se procesa todas nuestras facultades intelectuales, en lo afectivo, en lo lingüístico y es el control de nuestros movimientos corporales; para entenderlo describiremos el comportamiento de los dos hemisferios y sus funciones, como se aprecia en la figura siguiente.

**Figura 3**

*Especificaciones de los hemisferios cerebrales*



*Nota.* Fuente: [www.abc fichas.com](http://www.abc fichas.com). Adaptada por Mariñas (2024).

El comprender el funcionamiento de las estructuras de los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro, nos hacen pensar el desarrollo de cada parte de esa misteriosa corteza cerebral, la función que cumplen; como por ejemplo el hemisferio izquierdo controla los movimientos del lado derecho del cuerpo, se encarga del desarrollo de los números y su tratamiento de las operaciones matemáticas desde la simple hasta las complejas ecuaciones a resolver, la simbología, la lógica del pensar, las formas de nuestra expresión, el desarrollo y dominio de la escritura, el razonamiento en el desarrollo de problemas, el nivel almacenamiento durante el aprendizaje; mientras que el hemisferio derecho se encarga de las comparaciones, ayuda a pensar y recordar imágenes, por cuanto desarrolla de la imaginación, el desarrollo de la creatividad, el desarrollo y control de las emociones, el desarrollo de los sentimientos frente a nuestros

semejantes, el desarrollo de la intuición para la toma de decisiones correctas, el desarrollo de la música y el desarrollo de una visión con respecto como apreciamos el espacio y sus dimensiones estéticas, relacionado con la conciencia y la concentración total. Entonces, si desarrollamos todas estas áreas del cerebro, estaríamos pensando en una persona integral dotados en todas sus dimensiones, estudiantes del futuro.

### **2.2.7. Plasticidad cerebral**

Gago y Elgier (2018) sostienen que plasticidad cerebral significa la modificación de las redes neuronales de una persona a lo largo de su vida, debido a factores genéticos y ambientales que ayudan el aprendizaje permanente.

La **plasticidad cerebral**, también conocida como neuroplasticidad o plasticidad neuronal, es la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar a lo largo de la vida en respuesta a nuevas experiencias, aprendizajes, lesiones o cambios en el entorno. Esta capacidad permite que las neuronas (células nerviosas) se reorganicen, formen nuevas conexiones (sinapsis) y ajusten su actividad en función de las demandas del entorno.

### **2.2.8. Aspectos claves de la plasticidad cerebral:**

1. **Aprendizaje y memoria:** La plasticidad es fundamental para adquirir nuevos conocimientos y habilidades. Cuando aprendemos algo, las conexiones entre neuronas se fortalecen o debilitan, lo que permite almacenar información.
2. **Recuperación tras lesiones:** Después de una lesión cerebral (como un accidente cerebrovascular), el cerebro puede "reorganizarse" para compensar las funciones perdidas, permitiendo la recuperación parcial o total de habilidades.
3. **Adaptación al entorno:** El cerebro se ajusta a cambios en el entorno, como la pérdida de un sentido (por ejemplo, la vista), potenciando otros sentidos para compensar.
4. **Etapas de la vida:** La plasticidad es más pronunciada en la infancia, cuando el cerebro está en desarrollo, pero persiste en la edad adulta, aunque en menor medida.

### 2.2.8.1. Tipos de plasticidad cerebral

Factores que influyen en la plasticidad cerebral:

- **Plasticidad estructural:** Cambios físicos en el cerebro, como la formación de nuevas neuronas (neurogénesis) o la creación de nuevas conexiones sinápticas.
- **Plasticidad funcional:** Reorganización de las funciones cerebrales, como cuando una zona del cerebro asume tareas de otra área dañada.
- **Estimulación cognitiva:** Aprender cosas nuevas, resolver problemas o realizar actividades desafiantes.
- **Ejercicio físico:** Mejora la circulación sanguínea y promueve la liberación de factores neurotróficos que favorecen la plasticidad.
- **Alimentación y sueño:** Una dieta equilibrada y un descanso adecuado son esenciales para mantener un cerebro saludable.
- **Estrés y emociones:** El estrés crónico puede afectar negativamente la plasticidad, mientras que un entorno positivo la favorece.

En resumen, la plasticidad cerebral es un mecanismo esencial que permite al cerebro adaptarse, aprender y recuperarse, lo que subraya la importancia de mantener un estilo de vida activo y saludable para aprovechar al máximo esta capacidad. En tal sentido, durante el proceso educativo toma un papel aún más relevante porque puede ampliar y potenciar su proceso de aprendizaje contribuyendo con el desarrollo integral de los estudiantes.

### 2.2.9. El modelo cerebral de Herrmann en el aprendizaje

Las formas de aprender contribuyen a una mejor forma de adquirir conocimientos, Ned Herrmann diseñó un modelo inspirado en los conocimientos del funcionamiento del cerebro.

**Figura 4***Modelo cerebral de Herrmann*

*Nota.* Tomado de Curry (1987). Adaptada por Mariñas (2024).

### 2.2.10. Enfoque holístico de la neuroeducación

Salazar (2014) sostiene que la cognición y emoción deben ir relacionadas, que los estudios neurocientíficos, sugiere que el factor emocional influye en el desarrollo cognitivo tanto en niños como en adultos, ya que de las emociones depende qué estímulos captados del medio deben procesarse, interpretarse y representarse para ser parte del conjunto de conocimientos que posee un individuo.

Hare (2010) sostiene que los modelos educativos deben centrarse en desarrollar integralmente a la persona de la forma más completa posible; además, fomentando que los estudiantes ofrezcan lo mejor de sí y los prepara para aprovechar al máximo cada vivencia, ya sea peculiar o desafiante para que así logren los objetivos importantes en su proyecto de vida. El modelo permite estudiar a la educación desde una mirada holística, centrado en el estudiante dotado en todas sus dimensiones, capaz de enfrentar cada

experiencia de manera eficiente con el objetivo de lograr su autorrealización personal.

### **2.2.11. Optimización del cerebro para el aprendizaje**

Dennison y Dennison (2016) sostienen que el Gimnasio cerebral es un conjunto de ejercicios a través del movimiento que ayudan a la creación de nuevas redes neuronales. Esta actividad tiene como propósito de motivar, atraer y reforzar el aprendizaje y, además, experimentar cambios positivos en la actitud, en el comportamiento y en la calidad de vida en general. Esto se debe a que permite, con unos ejercicios sencillos, la mejora en el desempeño de las áreas intelectual, creativa, atlética e interpersonal.

Del Van y Zambrano (2017) sostienen que este sistema no solo es aplicable en la formación de los estudiantes, sino también para potenciar experiencias, perfeccionar destrezas y ejecución de tareas; todas estas actividades fueron creadas principalmente para mejorar el desenvolvimiento de los niños que manifiestan problemas de aprendizaje, buscando desarrollar conexiones cerebrales simples en niveles iniciales.

Riveros (2013) sostiene que “a través del movimiento se activa el campo neuronal y se realizan actividades como el procesamiento de información, el aprendizaje, la liberación de bloqueos, lo que permite que el cuerpo humano funcione de manera óptima” (p. 89).

En tal sentido, la gimnasia cerebral ayuda a la comunicación entre el cerebro y el cuerpo, realizando movimientos corporales sencillos contribuye a eliminar el estrés y las tensiones del organismo removiendo la energía bloqueada, permitiendo que fluya la energía entre la mente y el cuerpo; en tal sentido ayuda a lograr una concentración, a un equilibrio emocional, a pensar, a recordar, a ser creativo, a saber escuchar y otras debilidades del aprendizaje tales como en la comprensión lectora y cálculo numérico; además, fomenta la atención, ayuda a resolver problemas de hiperactividad, aumenta el nivel de concentración, revitaliza la energía, ayuda a la relajación y prepara al estudiante, para el aprender, el hacer y la convivencia pacífica.

Dennison (1969) describe que la función del cerebro se da en tres dimensiones: la lateralidad, el centraje y el enfocamiento, realizados a través de movimientos denominados Gimnasia Cerebral que estimulan al flujo de información almacenadas en el cerebro, reforzando la habilidad de aprender con eficiencia máxima.

### **2.2.12. Dimensiones que optimiza la Gimnasia Cerebral**

Ibarra (2007) sostiene que la gimnasia cerebral se basa en el aprendizaje a través de movimientos corporales diseñados para favorecer las conexiones neuronales y estimular el flujo de información dentro del cerebro, consiste en ejercicios desarrollados para estimular la lateralidad, el enfoque y la concentración.

- **Lateralidad**, permite coordinar los dos hemisferios cerebrales, capacidad fundamental para fortalecer la habilidad de leer, escribir y comunicar, capacidad de moverse y pensar al mismo tiempo.
- **Centralidad** permite la coordinación de las partes altas y bajas del cerebro, contribuye con la expresión de emociones y los sentimientos permitiendo a la persona a actuar con seguridad, sin tensión, con seguridad y organizadamente.
- **Enfocamiento** contribuye a la coordinación de los lóbulos de atrás y del frente del cerebro, permite la participación y comprensión, observando los detalles del contexto y analizar la realidad. Al respecto, una persona no está enfocada o está sobre enfocada tiene dificultad para ver y reconocer algunos aspectos de la realidad.

### **2.2.13. La gimnasia cerebral como estrategia didáctica**

González (2022) sostiene que la gimnasia cerebral es una eficaz herramienta para el docente, cuando se aplica como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos ejercicios de movimientos corporales logran modificar los sentimientos y pensamientos, generando nuevas formas de ver las cosas.

La gimnasia cerebral ayuda a mejorar la comunicación entre el cerebro y el cuerpo, cuya kinestesia ayuda a eliminar el estrés y las tensiones almacenadas en el

organismo, moviendo la energía bloqueada y permitiendo que la energía fluya fácilmente por el sistema complejo cuerpo-mente, facilitando las vías de las redes neuronales; todo lo que se aprende a lo largo de la vida se va almacenado en el cuerpo-mente en diversas ramas neurológicas, con los ejercicios de gimnasia cerebral se busca fortalecer enlaces que permitan no solo mejorar nuestra habilidad para realizar acciones con el cuerpo, sino también para crear enlaces que permitan generar una memoria saludable, de bienestar, de armonía, de equilibrio, de flexibilidad, de fuerza, entre otros.

### **2.3. Estrategias metodológicas del aprendizaje**

Las estrategias metodológicas son paradigmas de la enseñanza utilizadas por el docente para solucionar el problema de aprendizajes que contribuyen a obtener mejores resultados con los estudiantes.

Wittrock (1990) sostiene que las estrategias del aprendizaje es un conjunto de acciones y procedimientos utilizados por el docente aplicados a los estudiantes durante el aprendizaje; las cuales contribuyen en la planificación de las sesiones de una clase.

Quimí (2019) sostiene que las estrategias metodológicas del aprendizaje, viene a ser un conjunto de pasos a seguir, aplicando acciones estratégicas y técnicas que ayudan a aprovechar al máximo la capacidad de aprender potenciando una serie de habilidades del estudiante.

Las estrategias metodológicas “son procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje” (Campusano, 2017, p. 2).

#### **2.3.1. Los métodos aplicados en la enseñanza aprendizaje**

Los métodos aplicados en la enseñanza vienen a ser un camino secuencial de pasos a seguir en un proceso formativo de la enseñanza y aprendizaje. En este sentido,

el método equivale a un orden y, por ello, se asocia con el concepto de procedimiento (Galleno, 2009).

### **2.3.2. Tipos de métodos aplicados a la enseñanza aprendizaje**

#### **A. Método deductivo**

Este método aplicado en la enseñanza se basa en la forma de razonar de manera lógica para sacar conclusiones en base a principios aprendidos, va de lo particular a lo general en busca de nuevos conocimientos.

#### **B. Método inductivo**

Este método aplicado en la enseñanza se basa en la observación de hechos concretos y la experimentación, que para arribar a conclusiones generales va de lo particular a lo general en busca de nuevos conocimientos (Tamayo, 2009).

#### **C. Método heurístico**

Este método aplicado en la enseñanza se basa en el análisis de casos concretos, planea y aplica algunas estrategias para llegar al conocimiento, durante el proceso propicia el diálogo y la participación activa, favorece al descubrimiento de nuevos conceptos, en caso de errores la retroalimenta en busca de soluciones para validar los resultados (Guanche, 2010).

#### **D. Método experimental**

Este método aplicado en la enseñanza se basa en la observación y la experimentación para comprobar las causas y el efecto de las variables en los fenómenos de estudio (Gonzales, 2009).

#### **E. Método científico**

El método científico es un proceso sistemático a seguir utilizando métodos y técnicas para llegar a la verdad o conocimiento científico, como la mejor forma de

producir ciencia, diseñando actividades adecuados a la realidad educativa para resolver problemas (Alban, 2010).

### **2.3.3. Las técnicas aplicadas en educación**

Delgado y Palacios (2020) sostienen que la educación requiere de una buena estrategia por parte del docente; una técnica que guíe durante el proceso de una clase, contribuye a la organización de la asignatura, a la interrelación dinámica entre docente y estudiante para la adquisición de un aprendizaje significativo.

### **2.3.4. Clasificación de las técnicas del aprendizaje**

#### **a) Técnicas para el aprendizaje asistido**

Es una técnica constructivista, donde los estudiantes interactúan libremente trabajando en grupos pequeños, les permite desarrollar el aprendizaje autónomo en las clases presenciales se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, entre ellas se puede realizar actividades de exposiciones, entrevistas a sus pares, organizar y participar en seminarios; estas actividades les permite mejorar la interacción como grupo.

#### **b) Técnicas para el aprendizaje colaborativo**

Es una técnica de enseñanza que promueve el trabajo colectivo en los estudiantes, invita a integrar ideas y esfuerzos para lograr alguna meta prevista, fortaleciendo las relaciones socioafectivas, entre ellas se pueden realizar algunas actividades: la lluvia de ideas, el debate grupal, mesas redondas, los paneles y los talleres.

#### **c) Técnicas para el aprendizaje autónomo**

Es una técnica de enseñanza que promueve el trabajo independiente, los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje, fortaleciendo el desarrollo de capacidades y habilidades para el aprendizaje individual, algunas actividades para

promover este aprendizaje son: La investigación, la disciplina en el estudio, realizar análisis de casos, presentar resúmenes de un estudio, realizar mapas de cuentos, de atributos y mental.

#### **d) Técnicas para el aprendizaje de aplicaciones**

Es una técnica de enseñanza que promueve el complemento de la educación con el entorno, potencia el desarrollo de habilidades y destrezas en otros ambientes didácticos, como por ejemplo en el campo o salidas a terreno, algunas actividades para promover este aprendizaje son: La experiencia directa, experimentos de laboratorios, la observación de algún fenómeno, el descubrimiento experimental y las encuestas de campo.

#### **2.3.5. El aprendizaje**

Koizumi lo define como “el proceso por el cual el cerebro reacciona ante los estímulos y establece conexiones neuronales que actúan como un circuito procesador de información, proporcionando almacenamiento de la información”. Citado en (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2009, p. 53).

Coffield sostiene como “cambios significativos en la capacidad, comprensión, actitudes o valores por parte de individuos, grupos, organizaciones o de la sociedad”. Citado en (OCDE, 2009).

#### **2.3.6. Los cinco pilares del aprendizaje**

Jacques Delors lo describe como los aprendizajes fundamentales en el transcurso de la vida de cada persona y como las bases de las competencias del futuro (Ministerio de Educación, [MINEDU], 2010).

##### **a) El aprender a conocer**

Todos los seres humanos aprendemos a comprender, conocer y describir el mundo en que vivimos, desarrollamos nuestras capacidades y habilidades para

comunicarnos con los demás.

**b) El aprender a hacer**

Vinculado a la actividad profesional, preparando a la persona a hacer frente a gran número de situaciones para el trabajo en equipo, formar al estudiante hacia el mundo del trabajo, dotado de capacidades y habilidades, adaptando la enseñanza en función a la oferta y demanda laboral.

**c) El aprender a ser**

La educación contribuye con la formación de las personas dotado de todas sus capacidades, con dominio de capacidades, habilidades y valores en todas sus dimensiones, dotado de un pensamiento autónomo y crítico, capaz de emitir un juicio propio, determinando por sí mismos las diferentes circunstancias de la vida dentro de su entorno social.

**d) El aprender a vivir juntos**

Competencia de la educación es la de formar en valores y actitudes para que puedan vivir dentro de un ambiente de paz y respeto en su comunidad, dando énfasis a la empatía, para que aprendan a trabajar en tareas comunes, soportándose el uno con el otro, viviendo en paz y en comunidad.

**e) El aprender a emprender**

Competencia de la educación es educar el talento emprendedor de los estudiantes para que sean creativos, con confianza, líderes, resilientes ante fracaso, etc. capaz de conducir proyectos de distinta índole, con posibilidades de resolver problemas, en tomar decisiones, trabajando en equipo con los demás, planificando las tareas, creando nuevas ideas, valorando los resultados como grupo y aprendiendo a conducirse bajo un proyecto de vida.

## 2.4. Definición de términos

### Neuroeducación

Es una ciencia que estudia los procesos de optimización de los métodos de enseñanza para que sean más efectivos y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes. Ciencia integrada con los fundamentos pedagógicos de la educación para entender la ciencia cognitiva de los procesos educativos; de la neurociencia para comprender el funcionamiento del sistema nervioso, su estructura y para entender el funcionamiento del cerebro; de la psicología para entender los misterios de la mente, como piensa, sus estados de emoción y cómo nos comportamos.

### La Neurociencia

Campos (2014) sostiene que el sistema nervioso contiene casi 85 mil neuronas conocidas como células nerviosas, realizan complejas funciones, cuyas interacciones entre impulsos eléctricos las células cumplen con el proceso de la sinapsis controlando los procesos físicos y mentales de las personas.

La **neurociencia** es un campo interdisciplinario de estudio que se enfoca en comprender la estructura, función, desarrollo, química, farmacología y patologías del **sistema nervioso**, con un énfasis particular en el **cerebro**. Su objetivo es entender cómo el sistema nervioso controla el comportamiento, las emociones, la cognición y las funciones corporales.

### Neuro-aprendizaje

Es una ciencia en formación que promueve la integración de los aportes de la pedagogía, la psicología y la neurociencia con el propósito de conocer el desarrollo de las potencialidades cerebrales, su funcionamiento y sus aplicaciones en las prácticas del aprendizaje en los estudiantes.

## **Plasticidad cerebral**

La plasticidad cerebral es un mecanismo esencial que permite al cerebro adaptarse, aprender y recuperarse, lo que subraya la importancia de mantener un estilo de vida activo y saludable para aprovechar al máximo esta capacidad.

## **Estrategias metodológicas**

Es un plan formulado con métodos, técnicas y recursos didácticos utilizados como una herramienta de apoyo por el docente, para lograr una enseñanza activa durante una sesión de clase, contribuyendo a solucionar problemas pedagógicos a fin de conseguir aprendizajes significativos, que favorezca en la satisfacción y resultados esperados en los estudiantes.

## **Memoria**

La memoria es la capacidad del cerebro para almacenar, retener y recuperar información. Es un proceso cognitivo fundamental que nos permite aprender, adaptarnos y funcionar en nuestra vida diaria. La memoria es esencial para la identidad personal, el aprendizaje y la toma de decisiones.

### **Memoria sensorial**

Retiene información de los sentidos por un breve período.

### **Memoria a corto plazo**

Almacena información temporalmente, con capacidad limitada.

### **Memoria a largo plazo**

Almacena información de manera más permanente, con capacidad prácticamente ilimitada.

**Codificación**

Es el proceso de transformar la información en un formato que pueda ser almacenado en el cerebro. Esto puede ser visual, auditivo, semántico, etc.

**Almacenamiento**

Una vez codificada, la información se almacena en diferentes partes del cerebro, dependiendo de su tipo y relevancia. Existen diferentes tipos de almacenamiento, como la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

**Recuperación**

Es el proceso de acceder a la información almacenada cuando la necesitamos. Esto puede ser de manera consciente (como recordar un hecho) o inconsciente (como realizar una tarea automáticamente).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo y Nivel de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El presente estudio presenta un tipo de investigación descriptiva, puesto que su fin fue explicar el grado de influencias entre las variables; según el nivel de indagación de la información en el estudio, es cuantitativa y según la posición en el tiempo es correlacional, por cuanto se miden dos variables para establecer una relación estadística entre las dos variables.

##### **3.1.2. Nivel de investigación**

El presente estudio es de la categoría correlacional y transversal. Correlacional, por cuanto que busca describir las relaciones de causa de las dos variables interactuando entre sí. Transversal por la forma que se ha recopilado la información en el transcurso de un periodo muy corto.

##### **3.1.3. Diseño de la investigación**

La investigación lleva un diseño descriptivo explicativo *expos facto* en el que se asume que la variable independiente actuará y quedará solamente establecer el efecto o influencia que produce en la variable dependiente.

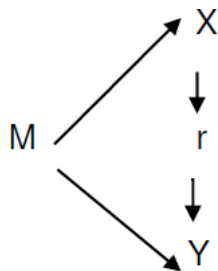
En esa línea, la investigación presenta una correlacional de causa cuyo estadístico dependerá de la naturaleza de las variables en estudio, que informará en qué medida un cambio en una variable modifica a otra variable, por lo tanto, con la recogida de datos y el análisis respectivo se busca averiguar la causa de la dependencia entre variables, como se aprecia el diseño propuesto en la figura siguiente.

Investigación correlacional: **X**       $\longrightarrow$  **Y**

Donde:

X: Neuroeducación

Y: Estrategias metodológicas



Donde:

“M” simboliza a los estudiantes de CNEA de la UNJBG de Tacna “X” es la neuroeducación.

“Y” son las estrategias metodológicas.

“r” representa el grado de relación entre las variables.

### 3.2. Operacionalización de las variables

#### Operacionalización de la variable independiente: Neuroeducación

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	CATEGORÍA	ESCALA Y NIVEL
D1. Aspecto emocional	I 1: Motivación I 2: Afectividad I3. Comprender a los demás. I4. Voluntad I5. Satisfacción	1 – 7	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre  5: Siempre	<b>Escala:</b> Nominal <b>Nivel:</b> Pésima Regular Excelente
D3. Aspecto intelectual	I6. Resolución de problemas I7. Pensamiento crítico I8. Indagación I9. Aprendizaje colaborativo	8 – 14		
D3. Neuro aprendizaje	I10, Plasticidad cerebral I11. Amplitud I12. Profundidad I13. Actividades multisensoriales	15 - 20		

**Operacionalización de la variable dependiente: estrategias metodológicas**

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	CATEGORÍA	ESCALA Y NIVEL
D1. Métodos	I 1: Inductivo I 2: Deductivo I3. Descubrimiento	1 - 8	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	Escala: Nominal Nivel: Pésima Regular Excelente
D3. Técnicas	I6. Métodos I7. Didácticas I8. Recursos	9 - 15		
D3. Aprendizaje	I10, Conocimiento I11. Habilidades I12. Valores	16 - 20		

### 3.3. Población y Muestra

#### 3.3.1. Unidad de análisis

Estudiantes

#### 3.3.2. Población

Para efectos de la investigación, la población está constituida por 215 estudiantes de CNEA 2024.

#### 3.3.3. Muestra

Es el subconjunto de la población elegida para realizar la investigación, para su determinación se aplicó el cálculo para poblaciones finitas por la ecuación:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2(N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N: Población (215 estudiantes de CNEA)

Z: Nivel de confianza 95 % = 1,96

p: probabilidad de aceptación del suceso (p = 0,2) q: probabilidad de rechazo del suceso (1- p = 0,8)

E: error permitido 5 % = 0,05

$$\frac{215 \times (1,96)^2 \times (0,2) \times (0,8)}{(0,05)^2 (215 - 1) + (1,96)^2 \times (0,2) \times (0,8)} \quad n = 110$$

El resultado nos indica que podemos encuestar a 110 estudiantes de CNEA de la FECH en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

#### 3.4.1. La técnica

La técnica será la encuesta para la recogida de información útil de carácter cuantitativo, dichos datos se procesarán rigurosamente a través de un estadístico, para luego ser interpretado y traducido en resultados importantes para emitir una toma de decisión.

#### 3.4.2. Instrumentos

. El instrumento será el cuestionario a aplicarse a los estudiantes de CNEA de la UNJBG de Tacna, quienes responderán a las interrogantes y objetivos de la investigación.

##### 3.4.2.1. Características del instrumento de recolección de datos Datos informativos

**Nombre:** Cuestionario sobre la neuroeducación y sus aportes a las estrategias metodológicas.

**Objetivo:** Investigar la conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA aplicada en la UNJBG de Tacna.

**Año de aplicación:** 2024 Cantidad de preguntas: 20

**Forma de aplicación:** Individual, directa y anónima

**Tiempo de aplicación:** 15 y 20 minutos, aproximadamente.

**Categoría de las preguntas:** Opción múltiple con cinco alternativas, Nunca = 1

Casi nunca = 2 A veces =3

Casi siempre = 4| Siempre = 5 **Escala:** Ordinal **Nivel:**

Pésima Regular Excelente

**Ámbito de aplicación:** A los estudiantes de CNEA de la UNJBG de Tacna

### 3.4.3. Validez del instrumento

Según Hernández *et al.* (2014) describieron que para darle sentido científico a un estudio de trascendencia es importante contar con la opinión del especialista en materia de investigación, calificado para opinar si los instrumentos a aplicarse en la encuesta son confiables y son válidos.

El instrumento antes de su aplicación será validado por connotados profesionales investigadores con el grado de doctor.

### 3.4.4. Recursos materiales y administrativos

#### A. Recursos materiales

- **Bienes:** Papel bond de 80 gramos, lápices, memoria USB, libros de consulta, tinta para la impresora.
- **Equipos:** Laptop, computador, impresora.
- **Servicios:** Fotocopiadora, impresión, digitalización, internet, movilidad.

#### B. Aspectos administrativos

- **Humanos:** Investigadora, asesor (a), estadístico (a).
- **-Financiamiento:** Asumida por la investigadora.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Planificación**

Durante el proceso de investigación ha sido necesario poner en práctica el pensar que hacer para luego poner en acción como hacer, para su consecución de ideas y actividades se hace necesario la planificación para prever lo necesario, orientando el conjunto de actividades y garantizando su posible viabilidad, controlando la información recabada para su posterior análisis y evaluación, que luego se ha transformado en información útil y válida, para ello ha sido necesario trabajar organizadamente hasta llegar a la meta propuesta mediante un cronograma de actividades, entre ellas el trabajo de campo aplicando el instrumento validado para recoger la información pertinente, para tal fin ha sido necesario aplicar una encuesta a la muestra determinada, en este caso dirigida a los estudiantes de CNEA de la FECH pertenecientes a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

##### **4.1.2. Organización**

Para el cumplimiento de nuestra meta, se hace necesario contar con todos los recursos materiales y humanos. La encuesta se aplicó a los estudiantes de CNEA, según el tamaño de la muestra, considerando la disponibilidad de tiempo de los estudiantes, el cuestionario estuvo compuesto por 20 ítem para la variable independiente y 20 ítems para la variable dependiente con relación a sus respectivas dimensiones, el mismo que se entregó a los estudiantados durante las horas disponibles sin interferir las clases, la encuesta tenía una duración de 10 a 20 minutos aproximadamente.

##### **4.1.3. Ejecución**

La encuesta se aplicó a todos estudiantes de CNEA los días 9 ,10 y 11 de octubre del 2024. Antes de aplicar la encuesta, se contó con el permiso del director de la

Escuela de la Facultad de Educación, quien tuvo conocimiento de la confidencialidad de la información a recoger, cuyo uso será de carácter académico. Durante el mes de octubre 2024 se aplica a un total de 110 encuestados para recoger las evidencias respectivas, cumpliendo con el tamaño de la muestra establecida.

#### **4.1.4. Evaluación**

Después de la recogida de los datos, se revisó los contenidos de los cuestionarios aplicados, verificando si todos estaban completos con las respuestas marcadas, retirando los cuestionarios cuyas marcas estaban incompletas. A continuación, se realiza la verificación estadística por ítems, para luego seleccionarlos y categorizarlos según las variables, dimensiones e indicadores.

#### **4.2. Diseño de la presentación de los resultados**

Diseñar un plan para presentar los datos, se necesita de algunos métodos y técnicas necesarias, en nuestro caso el estudio necesitó de un instrumento para recolectar la información, en este caso fue el cuestionario estaba compuesto por 20 ítems por variable. El cuestionario uno recogió la información sobre Neuroeducación en las siguientes dimensiones:

- Aspecto emocional (6 preguntas)
- Aspecto intelectual (7 preguntas)
- Neuro-aprendizaje (7 preguntas)

El cuestionario dos recogió la información de la variable Estrategias metodológicas, compuesto de 20 preguntas según las siguientes dimensiones:

- Método (7 preguntas)
- Técnicas (8 preguntas)
- Aprendizaje (5 preguntas)
- Programa estadístico SPSS para tratar los datos recolectados.

### 4.3. Resultados

#### 4.3.1. Resultados descriptivos

##### 4.3.1.1. Resultados de la variable Neuroeducación

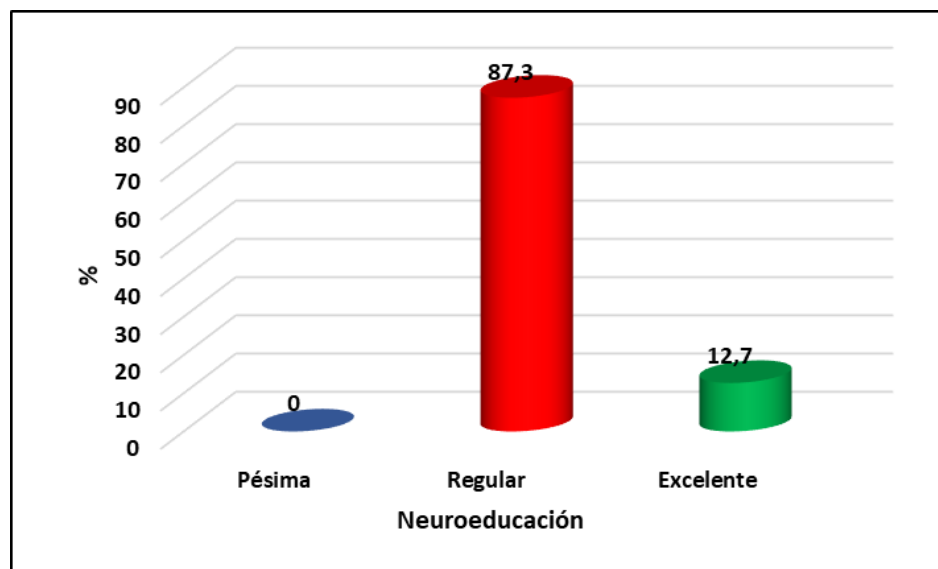
**Tabla 1**

*Distribución de frecuencias % de la variable Neuroeducación*

Neuroeducación	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	0	0,0
Regular	96	87,3
Excelente	14	12,7
Total	110	100,0

**Figura 5**

*Gráfica de barras porcentual de la variable Neuroeducación*



Interpretación: En la Tabla 1 y Figura 5 se observa que la neuroeducación aplicada a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presenta un mayor porcentaje (87,3 %)

correspondiente a un nivel de neuroeducación regular, mientras que el menor porcentaje (12,7 %) corresponde a un nivel excelente.

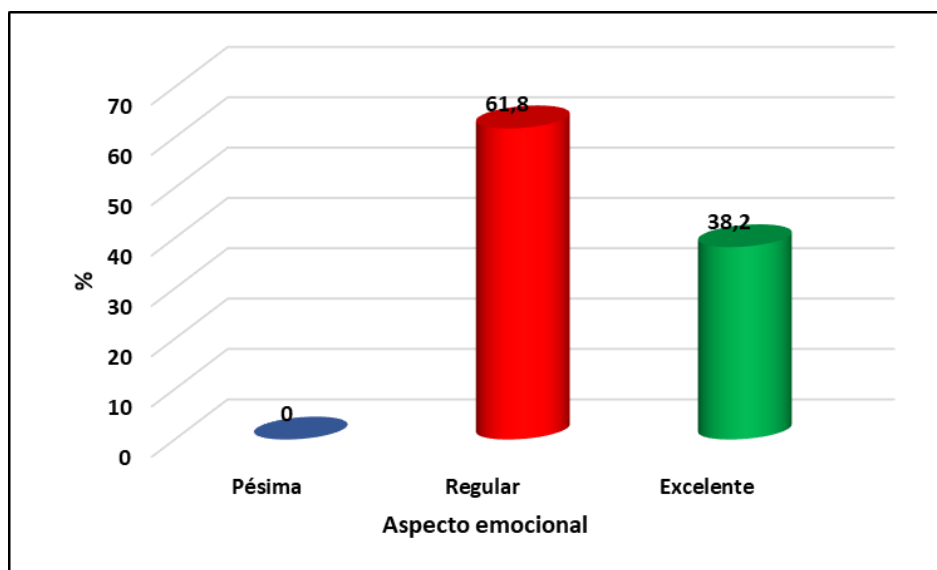
**Tabla 2**

*Distribución de frecuencias y % de la dimensión aspecto emocional*

Aspecto emocional	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	0	0,0
Regular	68	61,8
Excelente	42	38,2
Total	110	100,0

**Figura 6**

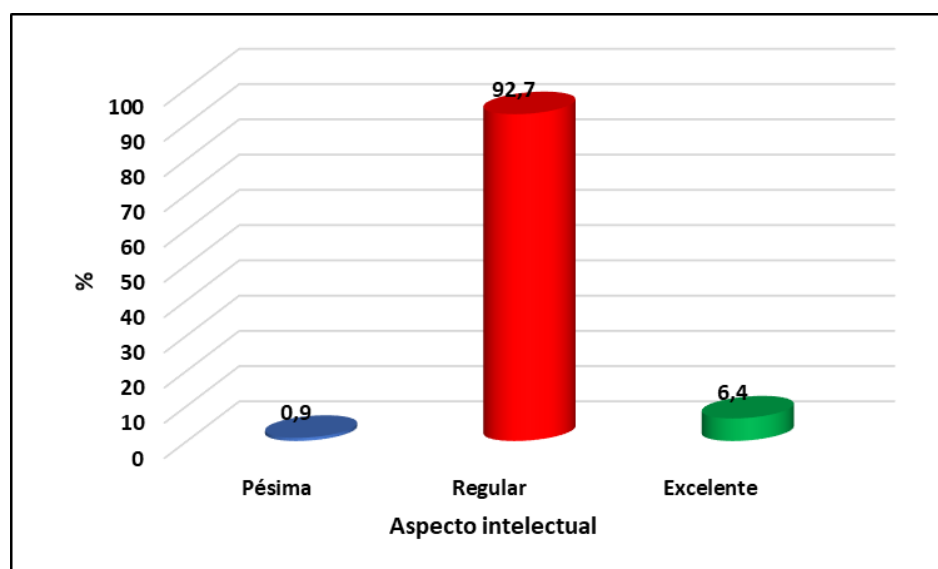
*Gráfica de barras porcentual de la dimensión aspecto emocional*



Interpretación: En la Tabla 2 y Figura 6 se observa que la dimensión Aspecto emocional aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna 2024, presenta un mayor porcentaje (61,8 %) correspondiente a un nivel de aspecto emocional regular, mientras el menor porcentaje (38,2 %) corresponde a un nivel excelente.

**Tabla 3***Distribución de frecuencias y % de la dimensión: Aspecto intelectual*

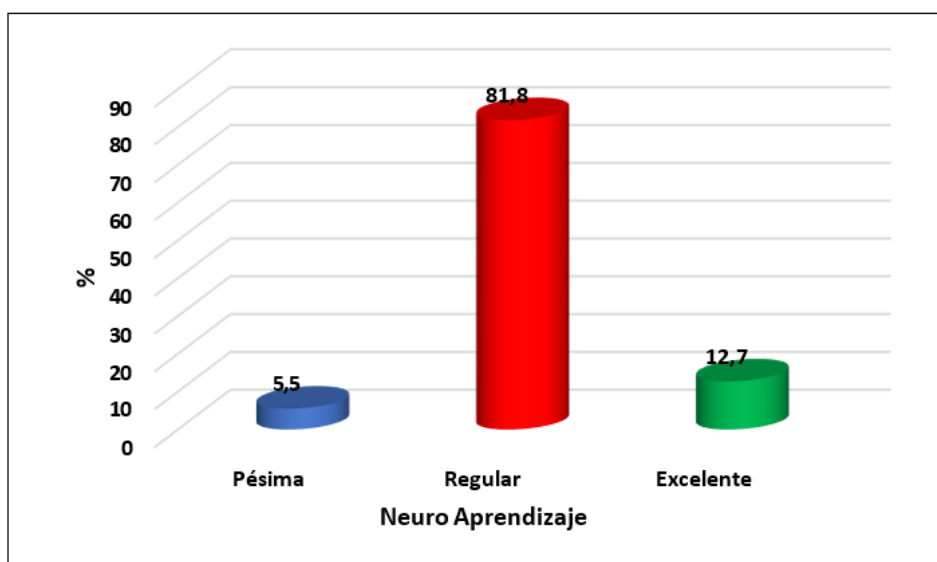
Aspecto intelectual	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	1	0,9
Regular	102	92,7
Excelente	7	6,4
Total	110	100,0

**Figura 7***Gráfica de barras porcentual de la dimensión: Aspecto intelectual*

*Interpretación:* En la Tabla 3 y Figura 7 se observa que la dimensión Aspecto intelectual aplicada a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna 2024, presenta un mayor porcentaje (92,7 %) correspondiente a un nivel intelectual regular, mientras el menor porcentaje (6,4 %) corresponde a un nivel excelente.

**Tabla 4***Distribución de frecuencias y % de la dimensión: Neuro aprendizaje*

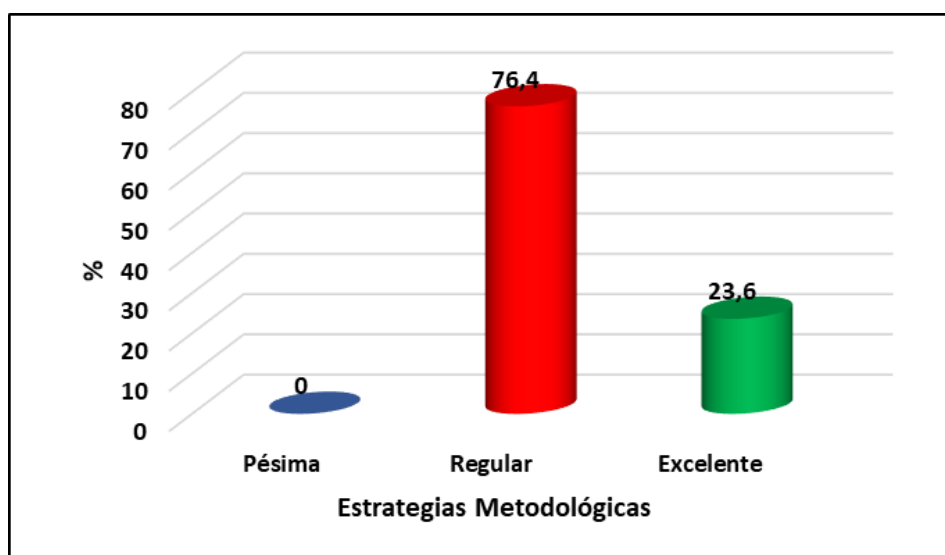
Neuro Aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	6	5,5
Regular	90	81,8
Excelente	14	12,7
Total	110	100,0

**Figura 8***Gráfica de barras porcentual de la dimensión: Neuro aprendizaje*

*Interpretación:* En la Tabla 4 y Figura 8 se observa que la dimensión neuroaprendizaje aplicada a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presenta un mayor porcentaje (81,8 %) correspondiente a un nivel de neuroaprendizaje regular, mientras que el menor porcentaje (5,5 %) corresponde a un nivel pésimo.

**Tabla 5***Distribución de frecuencias y % de la variable estrategias metodológicas*

Estrategias metodológicas	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	0	0,0
Regular	84	76,4
Excelente	26	23,6
Total	110	100,0

**Figura 9***Gráfica de barras porcentual de la dimensión: estrategias metodológicas*

Interpretación: En la Tabla 5 y Figura 9 se observa que las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presentan un mayor porcentaje (76,4 %) correspondiente a un nivel regular de estrategias metodológicas, mientras que el menor porcentaje (23,6 %) corresponde a un nivel excelente.

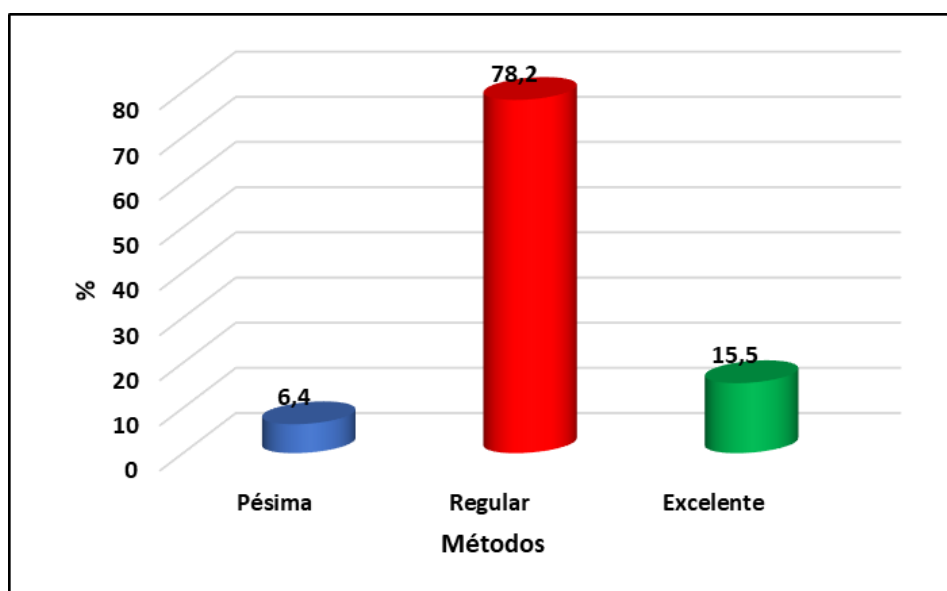
**Tabla 6**

*Distribución de frecuencias y % de la dimensión medios de estrategias metodológicas*

Métodos	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	11	10,0
Regular	79	71,8
Excelente	20	18,2
Total	110	100,0

**Figura 10**

*Gráfica de barras porcentual de la dimensión medios de estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 6 y Figura 10 se observa que la dimensión estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presenta un mayor porcentaje (71,8 %) correspondiente a un nivel regular, mientras que el menor porcentaje (10,0 %) corresponde a un nivel pésimo.

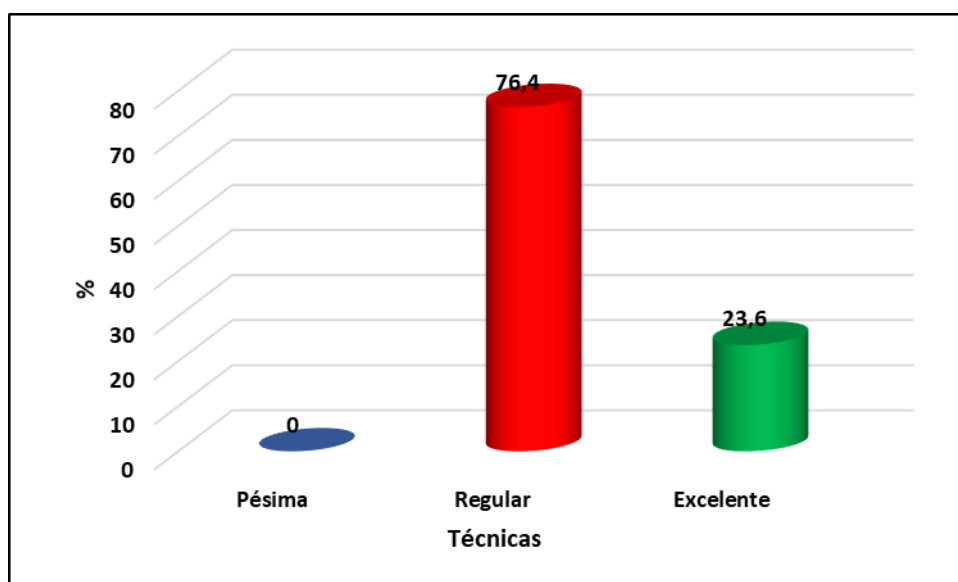
**Tabla 7**

*Distribución de frecuencias y % de la dimensión técnicas de estrategias metodológicas*

Técnicas	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	0	0,0
Regular	84	76,4
Excelente	26	23,6
Total	110	100,0

**Figura 11**

*Gráfica de barras porcentual de la dimensión técnicas de estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 7 y Figura 11 se observa que la técnica de estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presenta un mayor porcentaje (76,4 %) correspondiente a un nivel regular, mientras que el menor porcentaje (23,6 %) corresponde a un nivel excelente.

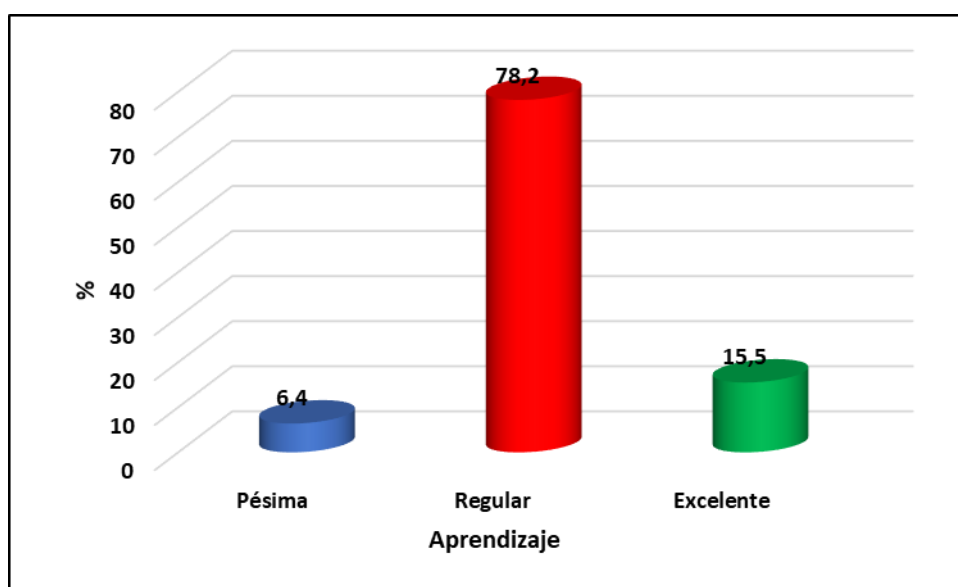
**Tabla 8**

*Distribución de frecuencias y porcentual de la dimensión aprendizaje de estrategias metodológicas*

Aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Pésima	7	6,4
Regular	86	78,2
Excelente	17	15,5
Total	110	100,0

**Figura 12**

*Gráfica de barras porcentual de la dimensión aprendizaje de estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 8 y Figura 12 se observa que la dimensión aprendizaje de estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024), presenta un mayor porcentaje (78,2 %) correspondiente a un nivel regular, mientras que el menor porcentaje (6,4 %) corresponde a un nivel pésimo.

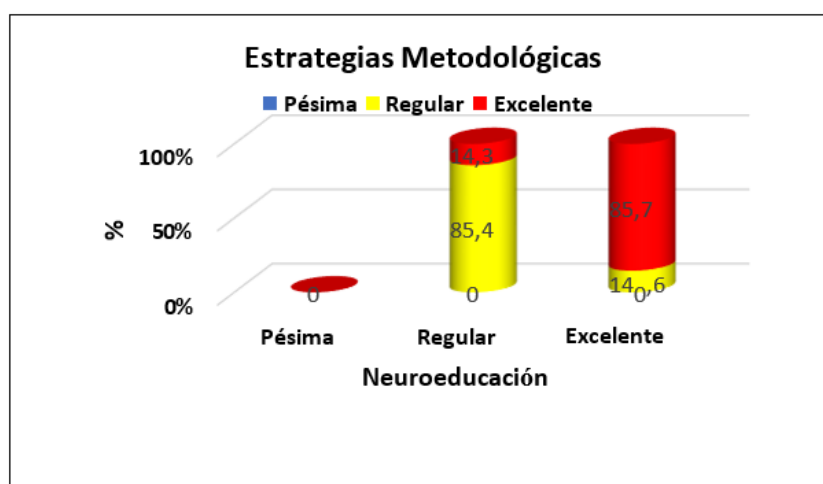
**Tabla 9**

*Distribución de frecuencias y % entre la neuroeducación y las estrategias*

Neuroeducación		Estrategias Metodológicas			Total
		Pésima	Regular	Excelente	
Pésima	N	0	0	0	0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Regular	N	0	82	14	96
	%	0,0	85,4	14,6	100,0
Excelente	N	0	2	12	14
	%	0,0	14,3	85,7	100,0
Total	N	0	84	26	110
	%	0,0	76,4	23,6	100,0

**Figura 13**

*Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 9 y Figura 13 se observa que en la dimensión neuroeducación y las estrategias metodológicas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, (2024). Se observa: Neuroeducación pésima: No existe información Neuroeducación regular: el mayor porcentaje 85,4 % tuvo una regular estrategia metodológica y el menor

porcentaje 14,6 % tuvo excelente. Neuroeducación excelente: el mayor porcentaje 85,7 % tuvo excelente estrategia metodológica y el menor porcentaje 14,3 % tuvo regular.

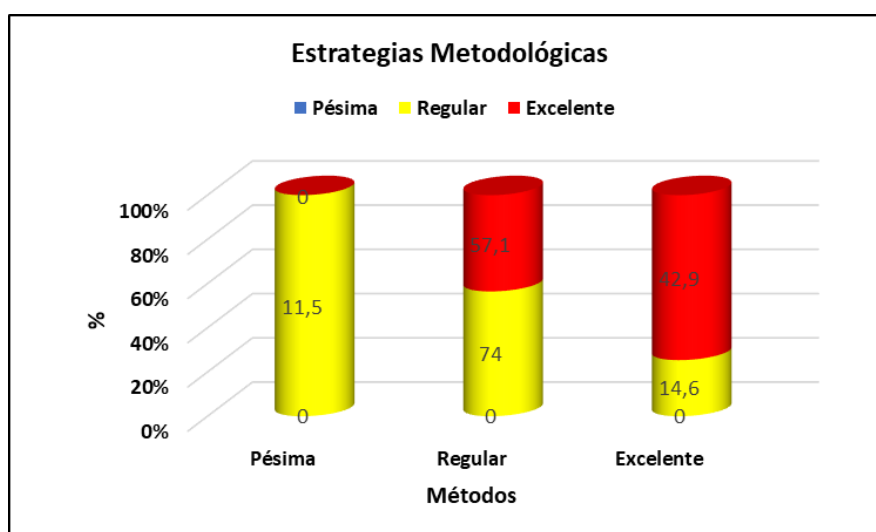
**Tabla 10**

*Distribución entre la neuroeducación y la dimensión métodos de las estrategias metodológicas*

Neuroeducación		Métodos			Total
		Pésima	Regular	Excelente	
Pésima	N	0	0	0	0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Regular	N	11	71	14	96
	%	11,5	74,0	14,6	100,0
Excelente	N	0	8	6	14
	%	0,0	57,1	42,9	100,0
Total	N	11	79	20	110
	%	10,0	71,8	18,2	100,0

**Figura 14**

*Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión métodos de las estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 10 y el Gráfico 14 se observa que en la la neuroeducación y la dimensión métodos de las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024. Se observa: Neuroeducación pésima: No existe información Neuroeducación regular: el mayor porcentaje 74 % tuvo un método regular y el menor porcentaje 11,5 % tuvo pésima. Neuroeducación excelente: el mayor porcentaje 57,1 % tuvo un método regular y el menor porcentaje 42,9 % tuvo excelente.

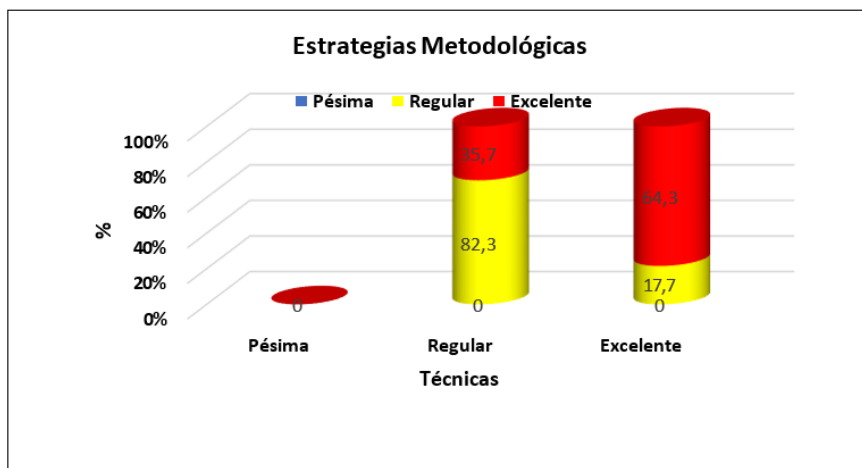
**Tabla 11**

*Distribución de frecuencias y porcentual entre la neuroeducación y la dimensión: técnicas de las estrategias metodológicas*

Neuroeducación		Técnicas			Total
		Pésima	Regular	Excelente	
Pésima	N	0	0	0	0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Regular	N	0	79	17	96
	%	0,0	82,3	17,7	100,0
Excelente	N	0	5	9	14
	%	0,0	35,7	64,3	100,0
Total	N	0	84	26	110
	%	0,0	76,4	23,6	100,0

**Figura 15**

*Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión: técnicas de las estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 11 y el Gráfico 15 se observa que en la la neuroeducación y la dimensión técnica de las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024. Se observa: Neuroeducación pésima: No existe información Neuroeducación regular: el mayor porcentaje 82,3 % tuvo una técnica regular y el menor porcentaje 17,7 % tuvo excelente. Neuroeducación excelente: el mayor porcentaje 64,3 % tuvo un método excelente y el menor porcentaje 35,7 % tuvo regular.

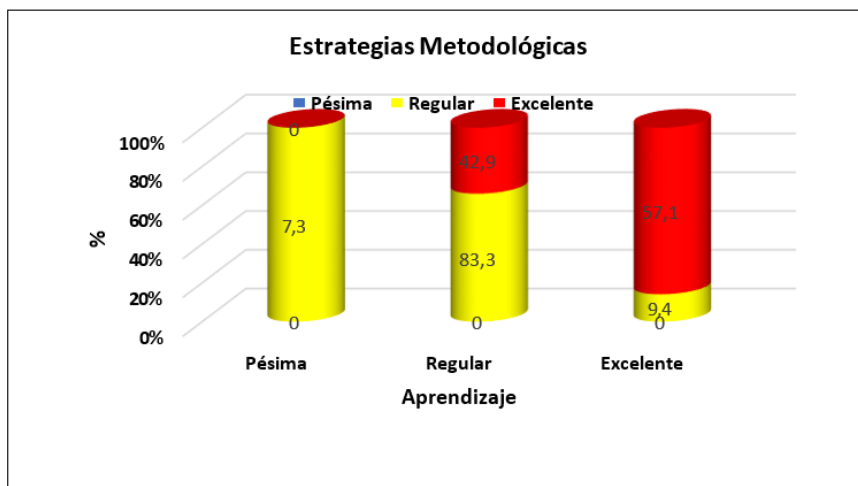
**Tabla 12**

*Distribución de frecuencias y % entre la neuroeducación y la dimensión aprendizaje de las estrategias metodológicas*

Neuroeducación		Aprendizaje			Total
		Pésima	Regular	Excelente	
Pésima	N	0	0	0	0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Regular	N	7	80	9	96
	%	7,3	83,3	9,4	100,0
Excelente	N	0	06	8	14
	%	0,0	42,9	57,1	100,0
Total	N	7	86	17	110
	%	6,4	78,2	15,5	100,0

**Figura 16**

*Gráfica de barras porcentual entre la neuroeducación y la dimensión aprendizaje de las estrategias metodológicas*



*Interpretación:* En la Tabla 12 y el Gráfico 16 se observa que en la la neuroeducación y la dimensión aprendizaje de las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

Se observa: Neuroeducación pésima: No existe información Neuroeducación regular: el mayor porcentaje 83,3 % tuvo un aprendizaje regular y el menor porcentaje 7,3 % tuvo pésima.

Neuroeducación excelente: el mayor porcentaje 57,1 % tuvo un aprendizaje excelente y el menor porcentaje 42,9 % tuvo regular.

#### 4.4. Prueba estadística

##### 4.4.1. Prueba de Normalidad

Para comprobar si las muestras tienen distribución normal o no, se eligió el estadístico de Kolmogórov-Smirnov debido, planteando las hipótesis:

- Ho: Las muestras no tienen distribución normal.
- Ha: Las muestras tienen distribución normal.
- Si el número sig. > 0,05, se acepta la Hipótesis Nula (Ho).
- Si el número sig. < 0,05, se rechaza la Hipótesis Nula (Ho) y, se acepta la Hipótesis alterna (Ha).

**Tabla 13**

*Prueba de la normalidad de las variables y dimensiones entre la neuroeducación y estrategias metodológicas*

VARIABLE	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Neuroeducación	0,106	110	0,004
Dimension1: Aspecto emocional	0,138	110	0,000
Dimension2: Aspecto intelectual	0,157	110	0,000
Dimension3: Neuro Aprendizaje	0,110	110	0,002
Estrategias Metodológicas	0,126	110	0,000
Dimension1: Métodos	0,124	110	0,000
Dimension2: Técnicas	0,165	110	0,000
Dimension3: Aprendizaje	0,112	110	0,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Interpretación:* Aplicando la prueba Kolmogorov-Smirnov por ser la muestra mayor que 50, Se observa que la variable neuroeducación y estrategias con sus dimensiones no tienen una distribución normal por ser  $p < 0,05$ , por lo tanto, aplicaremos la correlación de Spearman para correlacionar ambas variables.

#### 4.4.2. Prueba de confiabilidad

Para comprobar el grado de confiabilidad de los instrumentos, ha sido necesario hacer una prueba piloto con 30 encuestados para ambos instrumentos, con el propósito de medir su credibilidad del instrumento se aplicó el Coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la fiabilidad de la variable comunicación interna y sus dimensiones, con el programa estadístico SPSS, obteniendo el resultado:

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,876	20

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Donde:

$S_i^2$ : Es la varianza del ítem  $i$ ,

$S_t^2$ : Es la varianza de los valores totales observados y  $k$ : Es el número de preguntas o ítems.

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $>.8$  es buena
- Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable

- Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre

Interpretación: Dado que se obtuvo un valor de significancia de  $\pm = 0,876$ , se interpreta que los ítems considerados en la variable *Neuroeducación* presentan una correlación interna adecuada, lo cual indica una buena consistencia interna del instrumento.

#### 4.5. Comprobación de hipótesis

En las siguientes pruebas estadísticas se aplicó Rho de Spearman, que nos ha permitido conocer el nivel de dependencia o influencia entre la variable independiente y dependiente, así como la relación entre sus dimensiones, para su inferencia se utilizó los criterios de interpretación mostrados en la siguiente tabla.

**Tabla 14**

*Baremos de la correlación de Rho de Spearman*

Rango	Relación de correlación
0	Correlación nula
0,01 a 0,019	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva grande y perfecta

*Nota.* Tomado de Hernández y Baptista (2008). Mondragón (2014). Adaptado por Mariñas (2024).

##### 4.5.1. Prueba estadística de la Hipótesis general

**Hipótesis general alterna.** Existe relación entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

**Hipótesis general nula.** No existe relación entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

Nivel de confianza: es el 95 % y  $\pm = 0,05$

Regla de decisión: Si  $p \geq \pm$ , se acepta  $H_0$ ; Si  $p < \pm$ , se rechaza  $H_0$ . Prueba estadística: Rho Spearman.

**Tabla 15**

*Correlaciones entre la Neuroeducación y Estrategias metodológicas*

		Correlaciones		
			Neuroeducación	Estrategias metodológicas
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coefficiente de correlación	1,000	0,558**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	110	110
	Estrategias metodológicas	Coefficiente de correlación	0,558**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	110	110

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Interpretación:* Podemos observar que el coeficiente de correlación Spearman es de 0,558 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva moderada. También se observa que el nivel de significancia es  $p = 0,000$ , lo cual es menor a  $\pm = 0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Conclusión:** Existe relación entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

#### 4.5.2. Pruebas estadísticas de las Hipótesis específicas

**Hipótesis específica alterna 1.** Existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA en la Universidad

Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

**Hipótesis específica nula 1.** No existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

Nivel de confianza: es el 95 % y  $\pm = 0,05$

Regla de decisión: Si  $p \geq \pm$ , se acepta  $H_0$ ; Si  $p < \pm$ , se rechaza  $H_0$ . Prueba estadística: Rho Spearman

**Tabla 16**

*Correlaciones entre la Neuroeducación y métodos*

		Correlaciones		
			Neuroeducación	Métodos
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coefficiente de correlación	1,000	0,255**
		Sig. (bilateral)	.	0,007
		N	110	110
	Métodos	Coefficiente de correlación	0,255**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,007	.
		N	110	110

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Interpretación:* Podemos observar que el coeficiente de correlación Spearman es de 0,255 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva baja. También se observa que el nivel de significancia es  $p = 0,007$ , lo cual es menor a  $\pm = 0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Conclusión:** Existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.

**Hipótesis específica alterna 2.** Existe correspondencia entre la neuroeducación

con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

**Hipótesis específica nula 2.** No existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

Nivel de confianza: es el 95 % y  $\pm=0,05$

Regla de decisión: Si  $p \geq \pm$ , se acepta  $H_0$ ; Si  $p < \pm$ , se rechaza  $H_0$ . Prueba estadística: Rho Spearman.

**Tabla 17**

*Correlaciones entre la Neuroeducación y Técnicas*

		Correlaciones		
			Neuroeducación	Técnicas
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coefficiente de correlación	1,000	0,365**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	110	110
	Técnicas	Coefficiente de correlación	0,365**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	110	110

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Interpretación:* Podemos observar que el coeficiente de correlación Spearman es de 0,365 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva baja. También se observa que el nivel de significancia es  $p=0,000$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Conclusión:** Existe correspondencia entre la neuroeducación y las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.

**Hipótesis específica alterna 3.** Existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

**Hipótesis específica nula 3.** No existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

**Tabla 18**

*Correlaciones entre la Neuroeducación y aprendizaje*

		Correlaciones	
		Neuroeducación	Aprendizaje
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	0,408**
		N	.
Aprendizaje		Coeficiente de correlación	0,408**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	.
		N	110
			110

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:** Podemos observar que el coeficiente de correlación Spearman es de 0,408 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva moderada. También se observa que el nivel de significancia es  $p= 0,000$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Conclusión:** Existe una relación entre la neuroeducación y el aprendizaje de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

## DISCUSIONES

La investigación tenía como propósito comprobar el grado de conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Para lograr tales propósitos se realizaron dos cuestionarios, el primero se aplicó con el fin de obtener información sobre la variable independiente Neuroeducación y sus dimensiones: aspecto emocional, aspecto intelectual y neuro-aprendizaje, Asimismo, el segundo cuestionario fue para evaluar la variable dependiente Estrategias metodológicas y sus dimensiones: métodos, técnicas y aprendizajes, alcanzando en ambos cuestionarios una confiabilidad muy alta de ,876. A partir de los resultados obtenidos se realizan las siguientes discusiones en función de los respectivos hallazgos encontrados.

Con respecto al *objetivo general*, se determinó un grado de correlación positiva moderada alta, siendo significativa en el nivel 0,01 ( $p = ,000$ ,  $Rho = ,558$ ) entre las variables Neuroeducación y Estrategias metodológicas; lo que lleva a comprender que hay una relación entre ambas variables de estudio. Por otra parte, descriptivamente se obtuvo un 87,3 % como regular, esto nos da a entender que el grado de conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas no se estaría aplicando o profundizando en los estudiantes de CNEA; según lo analizado fue rechazada la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de alterna, lo que indica que existe relación entre las variables neurociencia y las estrategias metodológicas. En tal sentido, quedando una tarea por delante por mejorar con nuevas estrategias metodológicas innovadoras, para promover espacios de aprendizajes motivantes e interesantes, que activen el cerebro para captar y pensar, analizar y sintetizar, reaccionar y experimentar; además, se puede lograr una enseñanza equilibrada en un ambiente educativo favorable para potenciar sus aprendizajes desde otra perspectiva de la neuroeducación y así poder desarrollar su razonamiento crítico frente a un problema de su entorno.

Este resultado guarda relación con la investigación realizada por Arboccó de los Heros, M. (2016) en el artículo Neurociencias, educación y salud mental disponible en <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/92/198> dice que las neurociencias,

psicología y educación se nutren entre ellas y ayudan a entender cada vez más el complejo mundo del aprendizaje, el cerebro, y el comportamiento humano. Asimismo, determina que el hombre es un “hombre sentidor” emocional antes que sabio. Primero siente (cólera, alegría, miedo, dolor) y luego aparecen los procesos cognitivos superiores como la imaginación, el análisis, la deducción y la razón. Afirma también que la salud mental tiene relación con el sentido del humor y cita al filósofo Nietzsche en la frase “La potencia intelectual de un hombre se mide por la dosis de humor que es capaz de utilizar”. Así como a Aristóteles “La risa es un ejercicio valioso para la salud”. Estas frases expresadas, sin neurociencias en ese siglo. Por lo tanto, se identifica la importancia de la neurociencia en la educación y por ende en el aprendizaje del estudiante. Además, la necesidad que tiene el cerebro de la lectura, para su ejercitación en el proceso de aprendizaje y adaptar la formación a las necesidades del ser humano en la vida cotidiana.

Con respecto al *primer objetivo específico* la investigación buscó establecer el nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA, se encontró un coeficiente de correlación Spearman es de 0,255 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva baja. También se observa que el nivel de significancia es  $p= 0,007$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que nos da a entender que existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.

Este objetivo guarda relación con la propuesta de Gardner (1983), quien explica en su teoría de las inteligencias múltiples que el cerebro no cuenta con un solo tipo de inteligencia, sino con varias que están interconectadas entre sí, pero permitiendo que puedan trabajar de manera independiente y tener un nivel individual de desarrollo (citado por Campos, 2010b, p. 7). De esta manera, tal y como señala Campos (2010b), el docente debe considerar la filosofía de esta teoría al esquematizar su trabajo, al proponer distintos aprendizajes o al programar actividades que se llevarán a cabo en el aula, permitiendo de esta manera que se utilicen diversos recursos para el aprendizaje y el desarrollo de capacidades. Por otro lado, el autor Gamo (2012) expone que la

combinación de neurociencias, las ciencias cognitivas y educación, conlleva métodos educativos más eficaces, y que desde la neuropsicología se considera que este conocimiento aporta sobre lo que se debe aprender y cómo aprenderlo (citado en Lugo, 2019, p. 114).

Con relación al *segundo objetivo específico*, la investigación pretendió determinar la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA, se obtuvo un coeficiente de correlación Spearman es de 0,365 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva baja. También se observa que el nivel de significancia es  $p= 0,000$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, determinando que existe una correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.

Este objetivo guarda relación con la propuesta de Mora (2013), quien sostiene que: “solo se puede aprender aquello que se ama”. Por ello, las clases deben ser planificadas, interesantes y motivantes centrados en los estudiantes para que se produzca un cambio en la educación, para construir en las nuevas generaciones un pensamiento crítico y analítico, así como la nueva enseñanza del pensamiento creativo que le favorezca a su desarrollo personal e integral como persona. La Neuroeducación es un medio que actualmente proporciona herramientas útiles para el sistema educativo (citado en Lugo, 2019, p. 113) y, de acuerdo con Mora (2013), es importante llevar la neuroeducación al aula porque tiene como finalidad aprender y enseñar mejor y de una manera más eficiente. De ahí que se tome de referencia la neuroeducación como una ciencia a tener presente dentro del ámbito educativo actual. Desde una primera perspectiva, hay que considerar que uno de los factores críticos del aprendizaje es la motivación, y los estudios en neurociencia demuestran que lo verdaderamente valioso que es la motivación intrínseca debido a que el sistema cerebral conecta las áreas emocionales y cognitivas permitiendo aprender (citado por Guillén, 2016, p. 3).

Con relación al *tercer objetivo específico*, la investigación pretendió analizar la

relación existente entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA, se obtuvo un coeficiente de correlación Spearman de 0,408 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva moderada. También se observa que nivel de significancia es  $p= 0,000$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que este resultado podemos inferir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo que se analiza que existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Este objetivo guarda relación con la propuesta de Bilbao (2015), quien sostiene el valor de la atención y la motivación en nuestro cerebro emocional existe una región, denominada “cuerpo estriado” que posee gran relevancia para el desarrollo de nuestros gustos y apetencias. El autor explica cómo esta área se relaciona estrechamente con la atención identificando la intensidad del estímulo y la velocidad a la que llega la satisfacción. Por tanto, cuanto más novedoso, gratificante o llamativo sea el estímulo, más “enamorado” queda el núcleo estriado de dicha actividad. Se trata de una estructura que se debe mantener vigilada y protegida porque desempeña un papel decisivo en el déficit de atención (Bilbao, 2015, p. 230).

Sarmiento (2018) sostiene que el poder de crear ambientes favorables para los aprendizajes, ello contribuye en el desarrollo personal y la construcción del conocimiento basada en el querer y poder *impactar, investigar, innovar, implementar e inspirar*. El autor hace énfasis que el docente será capaz de despertar la motivación a la vez que le permite fortalecer las áreas cognitivas, psicomotoras y actitudinales en los estudiantes, favoreciendo de esta manera el desarrollo de autonomía, la seguridad, la confianza y la creatividad, entre otros aspectos.

Mientras que De Souza, Posada y Lucio (2019), sostienen que el papel del docente es clave en el proceso de aprendizaje, donde se pone en relación al individuo con su medio, produciendo así un proceso neuropsicológico entre la situación y la acción. En este proceso, los docentes tienen presente el crecimiento y la maduración como conceptos diferentes y a tener en cuenta en cada estudiante.

Finalmente, se considera que esta investigación es un aporte que contribuirá a futuras investigaciones y nuevos métodos para discutir con respecto a la Neuroeducación. Paulo Freire, decía “No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza” y “la educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo” (Villarreal, 2018). De ahí la importancia en la educación actual por la innovación e investigación, para ofrecer nuevas metodologías y estrategias educativas, avaladas de manera científica, y que den respuesta a la mejora del sistema educativo. A pesar de limitaciones de tiempo para investigar a dedicación exclusiva y escasos trabajos de investigación doctoral para realizar las correlaciones o similitudes entre otros factores. Esta investigación proporciona nuevas aristas para seguir investigando, por ejemplo:

- La neurolingüística como una herramienta de mejora en los aprendizajes.
- La Neurociencia y los aprendizajes significativos
- Los aportes de la inteligencia artificial a la educación.
- Las estrategias didácticas innovadoras y la educación.
- Brain Gym aplicada en la educación superior.

## CONCLUSIONES

Después de un análisis de los aspectos más relevantes confrontando con las variables en estudio, apoyados del marco teórico, seguidos de una estrategia metodológica pertinente, podemos concluir:

1. Con respecto al primer objetivo específico, se concluye que existe un nexo entre la neuroeducación y las metodologías de enseñanza aplicadas a los estudiantes de CNEA. Esto evidencia que, durante los procesos educativos, es fundamental potenciar las capacidades emocionales y neurocognitivas del estudiantado, utilizando estrategias metodológicas innovadoras que actúen como puentes para mejorar sus procesos de percepción, atención, comprensión, memoria y habilidades comunicativas. Por otra parte, la neuroeducación se consolida como una disciplina que tiende puentes entre la neurología y las ciencias de la educación, integrando aportes de la psicología y de la ciencia cognitiva. Su propósito es contribuir a la mejora de los métodos de enseñanza, al manejo emocional, a la comprensión del aprendizaje cerebral y a la identificación de causas neurológicas vinculadas al bajo rendimiento académico. En este contexto, las neuronas espejo constituyen la base de una nueva teoría neurofisiológica aplicada al entorno social, ya que permiten anticipar pensamientos, intenciones y emociones de las personas con las que interactuamos. Esta comprensión abre un camino prometedor para seguir explorando los misterios del funcionamiento neurológico y su estrecha relación con los procesos educativos, desde una perspectiva integral.
2. En base al segundo objetivo específico, se determinó que existe una correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Esto demuestra que las funciones cerebrales involucradas en el proceso de aprender a aprender no están limitadas a la adquisición de conocimientos, sino que se desarrollan mediante la interacción entre el docente, el contexto cultural y el entorno social del estudiante, lo cual facilita la construcción del saber pedagógico. La educación desde una mirada

más integral tiene una relación directa con la neurociencia, por lo que se fundamenta como una ciencia integrada entre los fundamentos pedagógicos de la educación, conocer las estructuras del cerebro, la interacción de la mente frente al aprendizaje esperado. La educación de calidad es apreciada cuando se logra un equilibrio entre la satisfacción en el rendimiento académico de nuestros estudiantes y el éxito académico de nuestros docentes; para ello, se hace necesario preparar todo un escenario pedagógico favorable, la presentación de temas interesantes y motivantes para el interés de los actores del aprendizaje, para su concreción se deben seleccionar nuevas estrategias pedagógicas innovadoras. Por estas razones, resulta fundamental continuar promoviendo investigaciones sobre neurociencias y neuroeducación, con el propósito de incorporar sus aportes en beneficio del proceso educativo.

3. En el tercer objetivo específico, se resuelve la existencia la relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA. Al respecto cabe señalar que nosotros los humanos estamos en constante búsqueda de nuevos conocimientos y experiencias, en procura de aumentar su potencial intelectual, lo que hoy denominamos aprendizaje significativo, para lograrlo necesita la creación de estructuras del conocimiento, esto se da cuando el proceso cognitivo logrado se relaciona con nuevas informaciones y los conocimientos previos del estudiante, logrando desarrollar nuevos conocimientos; todo esto se produce mediante un proceso complejo del aprender influenciado por sus etapas del desarrollo, madurez de su sistema nervioso y el cerebro. Al respecto, las neurociencias permiten conocer en profundidad los misterios del funcionamiento del cerebro. En este contexto, los docentes enfrentamos una tarea compleja y fascinante: comprender cómo aprende el cerebro, cómo regula las emociones, y cómo se manifiestan las actitudes, los sentimientos y otros estados conductuales, como la reacción frente a los estímulos durante el aprendizaje. Este nuevo enfoque contribuye a promover un aprendizaje más integral y significativo en beneficio de los principales actores del proceso educativo: los estudiantes.

4. En el objetivo general se resuelve de la existencia de una conexión importante entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Al respecto, la Neuroeducación se convierte en una ciencia que permite comprender mejor el aprender a aprender, el aprender a hacer y el aprender a convivir, por lo que este modelo puede ayudar a innovar con nuevos métodos de enseñanza para el docente afín de lograr educación más eficaz. Además, la neuroeducación como ciencia para su mejor entender se relaciona con los fundamentos pedagógicos de la educación; de la neurociencia para comprender el funcionamiento del sistema nervioso, su estructura y para entender el funcionamiento cerebral; de la psicología para entender los misterios de la mente, como piensa, sus estados de emoción y cómo nos comportamos; así como de la ciencia cognitiva para estudiar los procesos mentales de la forma como percibimos, como aprendemos, como memorizamos, como utilizamos nuestro lenguaje, como prestamos atención frente a situaciones interesantes y las formas como resolvemos nuestros problemas. En tal sentido, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ciencias, pueden observarse dos estados claramente diferenciados. El primero se relaciona con un estado de ánimo al momento de aprender, es decir, si se sienten satisfechos con la información recibida. El segundo se refiere a la forma en que aprenden, especialmente cuando se enfrentan a contenidos que les resulta interesantes y motivadores. Por esta razón, la Neuroeducación representa actualmente un recurso valioso, ya que proporciona herramientas que pueden ser incorporadas al sistema educativo con el fin de mejorar la calidad educativa y el aprendizaje.

## RECOMENDACIONES

A la comunidad educativa de todos los niveles, a los profesionales que ejercen la docencia, a las autoridades de las instituciones educativas, se sugiere:

1. Crear ambientes agradables en el aula, que motive a los estudiantes a sentirse cómodos y actitudes proactivas hacia el aprender y el hacer mostrando actitudes de satisfacción.
2. Durante el proceso del aprendizaje de los estudiantes observar los estados de ánimo, si están satisfechos con la información recibida, la manera cómo aprende, si es interesante la información recibida, están motivados mostrando disposición. Se recuerda que las emociones conducen información útil con más efectividad a la memoria, esto nos indica cuán importante es mantener motivado a los estudiantes en ambientes agradables.
3. Incorporar como asignatura Neuroeducación, para comprender de manera integral el proceso educativo interrelacionado con la Neurociencia para comprender el sistema nervioso y el cerebro; de la psicología para comprender los misterios de la mente y de la ciencia cognitiva para comprender los procesos del aprender, como se percibe, como se memoriza, del lenguaje que utilizamos, la atención y resolución de problemas con su entorno.
4. Observar los estados de estrés y los estados de ansiedad de los estudiantes para mitigar poniendo en acción en el aula o ambientes exclusivos para realizar Gimnasia cerebral, realizando movimientos corporales sincronizados muy sencillos para ayudar a reactivar ambos hemisferios de nuestro cerebro, reforzando la concentración y la atención, así como mejorando habilidades y resolver estados de bloqueo cerebral, creando así nuevas conexiones neuronales que ayudan a activar ciertas áreas del cerebro, contribuyendo hacia un aprendizaje placentero, motivante, interesante e integral en los estudiantes para que sean protagonistas de su aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, J., & Rodríguez, L. (2020). *Cerebro en movimiento un enfoque basado en Neuroeducación. In [GKA EDU 2020].* Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje.
- Asociación Británica de Neurociencias. (2003). *Neurociencias La ciencia del Cerebro. Una introducción para jóvenes estudiantes.*
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva.* Paidós.
- Baus, F. (2016). Aproximación al estudio de la neuroeducación: el encuentro de las ciencias con la escuela. *Revista PUCE, 102(2).*  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8472700>
- Bécquer, D. (2002). *El comportamiento del desarrollo motor de los niños /as cubanos en el primer año de vida.* [Tesis Doctoral o doctora en ciencias de la Cultura Física. Ciudad de la Habana].
- Bejar, M. (2014). Una mirada sobre la Educación, Neuroeducación. *Padres y Maestros(355), 49-52.* <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-tangamanga-sc/desarrollo-personal/una-mirada-sobre-la-educacion-neuro-educacion/17680636>
- Blakemore, S., & Frith, U. (2011). *Como aprende el cerebro. Las claves para la educación.* Ariel.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educac@ción Revista Digital(143).*  
<https://hdl.handle.net/11537/25280>
- Castillo, S., & Pérez, M. (1998). *Enseñar a Estudiar. Procedimientos y técnicas de*

*Estudio. Textos de educación permanente.* Programa de formación UNED.

- Castro, M., & Cevallos, Á. (2021). La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 52-60. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512747>
- Ceballos, A. (2019). *Anatomía humana general*. Nervios craneales o pares craneales: inervación, funciones sensitivas y motoras: <https://www.anatolandia.com/2017/08/nervios-craneales-pares-craneales-anatomia.html>
- Chú, Á., Cuenca, S., & López, M. (2015). *Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso*. Universidad Técnica de Machala.
- De Souza, M., Posada, L., & Tavera, L. (2019). Neuroeducación: Una Propuesta Pedagógica para Educación Infantil. *De pedagogía y otros problemas humanísticos*, 51(94), 159-179. <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2019.0094.08>
- Del Van, P., & Zambrano, T. (2017). La gimnasia cerebral como estrategia para desarrollar la psicomotricidad en los niños y niñas. *Lecturas: Educación física y deportes*, 22(235). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7272734>
- Dennison, P., & Dennison, G. (2004). *Como Aplicar gimnasia para el cerebro*. Edu-Kinesthetics.
- Dennison, P., & Dennison, G. (2006). *Brain Gym: Aprendizaje de Todo el Cerebro*. Robinbook, Ediciones S. L.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Díaz, T. (2012). *Fundamentos Pedagógicos y didácticos de la educación superior*.

Editorial Universitaria.

- Domínguez, J. (2021). El proceso lector: implicaciones y contribuciones de la neurociencia y la neuroeducación. *Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad*, 7(1), 92-103. <https://doi.org/10.17561/riai.v7.n1.6>
- Dorregaray, J. (2020). *Neuroeducación y estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Los Andes – 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias e Informática]. <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/144>
- Duarte, A. (2020). Gimnasia cerebral como mediación pedagógica para mejorar la lectura en voz alta de estudiantes de Segundo-seis del Instituto Técnico La Cumbre. *ESPRAL*, 10(1), 47-65. <https://doi.org/10.15332/erdi.v10i1-2.2505>
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2006). *Estrategias docentes; enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Fuentes, A., & Collado, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinarios de educación y neurociencia. *Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador*(26). <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.02>
- Gardner, H. (2003). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós.
- Gómez, M., & Vázquez, E. (2018). Aportes de las Neurociencias a la Educación. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 10(5). <https://doi.org/10.29057/estr.v5i10.3310>
- Guillén, J. (4 de Setiembre de 2017). *Neuroeducación en el aula: algunas ideas clave*. <https://aulabierta.org.ar/neuroeducacion-en-el-aula-algunas-ideas-clave/>

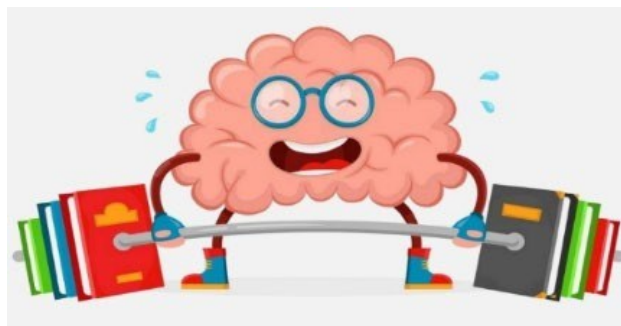
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México, México: McGrawHill.
- Huaman, J., Ibarguen, F., & Vargas, I. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Educação & Formação*, 5(3), 2448-3583.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718955>
- Ibarra, L. (2007). *Aprende mejor con gimnasia cerebral*. GarniK Ediciones.
- Justicia, F., & Cano, F. (1993). *Los procesos y las estrategias de aprendizaje. En psicología de la institución*. Edicions Domenech.
- Luque, K., & Zambrano, Á. (2020). La Neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*.  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante2006neuroeducacion>
- Mazzochi, L. (2020). Neuroeducación en el aula. *Revista UNIDA Científica*, 4(1).  
<https://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/16>
- Medina, J. (s.f.). *Los 12 principios del cerebro*. <https://talentum.com.bo/blog/12-principios-del-cerebro/>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Mora, F. (2018). *Mitos y verdades del cerebro*. Paidós Ibérica.
- Moya, A. (2017). Las neurociencias y la educación / pedagogía. *PUEBLO CONTINENTE*, 28(1), 241-249.  
<https://journal.upao.edu.pe/index.php/PuebloContinente/article/view/771>

- Muñoz, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. Centro Universitario Santa Ana.
- Ortiz, T. (2009). *NeuroCiencia y Educación*. Alianza Ensayo.
- Ortiz, T. (2018). *Neuroeducación en la escuela. HERVAT: investigación neuroeducativa para la mejora del aprendizaje*. Ediciones SM.
- Parra, N. (1 de Enero de 2025). *Ilustración Neurociencias: Tronco del encéfalo*. <https://asociacioneducar.com/tronco-encefalo>
- Pease, M., Figallo, F., & Ysla, L. (2015). Cognición, neurociencia y aprendizaje: El adolescente en la educación superior. *Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial*. <https://doi.org/10.18800/9786123170882>
- Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>
- Salgado, C. (s.f). *Neurociencia y aprendizaje*. <https://es.slideshare.net/slideshow/01-neurociencia-y-aprendizaje-autor-carla-salgado-faraspdf/260534944>
- Terigi, F. (2016). Sobre aprendizaje escolar y neurociencias. *Propuesta Educativa*(46). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403049783006>
- Vygotsky, L. (1988). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Biblioteca de bolsillo.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Propuesta de Proyecto Gimnasia cerebral (BRAIN GYM)

### Título: Activación para el aprendizaje integral mente y cuerpo



#### Objetivo:

Promover la gimnasia cerebral como estrategia didáctica para mejorar la concentración, la memoria, la creatividad, la coordinación, eliminar el estrés y tensiones del organismo.

#### Fundamentación

Dennison y Dennison. (2016) sostienen que el Gimnasio cerebral es un conjunto de ejercicios a través del movimiento que ayudan a la creación de nuevas redes neuronales. Esta actividad tiene como propósito de motivar, atraer y reforzar el aprendizaje y, además, experimentar cambios positivos en la actitud, en el comportamiento y en la calidad de vida en general. Esto se debe a que permite, con unos ejercicios sencillos, la mejora en el desempeño de las áreas intelectual, creativa, atlética e interpersonal.

Del Van y Zambrano, (2017) sostienen que este sistema no solo es aplicable en la formación de los estudiantes, sino también para potenciar experiencias, perfeccionar destrezas y ejecución de tareas; todas estas actividades fueron creadas principalmente para mejorar el desenvolvimiento de los niños que manifiestan problemas de aprendizaje, buscando desarrollar conexiones cerebrales simples en niveles iniciales.

Riveros (2013) sostiene que “a través del movimiento se activa el campo neuronal y se realizan actividades como el procesamiento de información, el aprendizaje, la liberación de bloqueos, lo que permite que el cuerpo humano funcione de manera óptima” (p. 89).

En tal sentido, la gimnasia cerebral ayuda a la comunicación entre el cerebro y el

cuerpo, realizando movimientos corporales sencillos contribuye a eliminar el estrés y las tensiones del organismo removiendo la energía bloqueada, permitiendo que fluya la energía entre la mente y el cuerpo; en tal sentido ayuda a lograr una concentración, a un equilibrio emocional, a pensar, a recordar, a ser creativo, a saber escuchar y otras debilidades del aprendizaje tales como en la comprensión lectora y cálculo numérico; además, fomenta la atención, ayuda a resolver problemas de hiperactividad, aumenta el nivel de concentración, revitaliza la energía, ayuda a la relajación y prepara al estudiante, para el aprender, el hacer y la convivencia pacífica.

Dennison (1969) describe que la función del cerebro se da en tres dimensiones: la lateralidad, el centraje y el enfocamiento, realizados a través de movimientos denominados Gimnasia Cerebral que estimulan al flujo de información almacenadas en el cerebro, reforzando la habilidad de aprender con eficiencia máxima.

### **Dimensiones que estimula la Gimnasia Cerebral**

Ibarra (2007) sostiene que la gimnasia cerebral se basa en el aprendizaje a través de movimientos corporales diseñados para favorecer las conexiones neuronales y estimular el flujo de información dentro del cerebro, consiste en ejercicios desarrollados para estimular la lateralidad, el enfoque y la concentración.

- **Lateralidad**, permite coordinar los dos hemisferios cerebrales, capacidad fundamental para fortalecer la habilidad de leer, escribir y comunicar, capacidad de moverse y pensar al mismo tiempo.
- **Centralidad** permite la coordinación de las partes altas y bajas del cerebro, contribuye con la expresión de emociones y los sentimientos permitiendo a la persona a actuar con seguridad, sin tensión, con seguridad y organizadamente.
- **Enfocamiento** contribuye a la coordinación de los lóbulos de atrás y del frente del cerebro, permite la participación y comprensión, observando los detalles del contexto y analizar la realidad. Al respecto, una persona no está enfocada o está sobre enfocada tiene dificultad para ver y reconocer algunos aspectos de la realidad.

### **La gimnasia cerebral como estrategia didáctica**

González (2022) sostiene que la gimnasia cerebral es una eficaz herramienta para el docente, cuando se aplica como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos ejercicios de movimientos corporales logran modificar los

sentimientos y pensamientos, generando nuevas formas de ver las cosas.

La gimnasia cerebral ayuda a mejorar la comunicación entre el cerebro y el cuerpo, cuya kinestesia ayuda a eliminar el estrés y las tensiones almacenadas en el organismo, moviendo la energía bloqueada y permitiendo que la energía fluya fácilmente por el sistema complejo cuerpo-mente, facilitando las vías de las redes neuronales; todo lo que se aprende a lo largo de la vida se va almacenado en el cuerpo-mente en diversas ramas neurológicas, con los ejercicios de gimnasia cerebral se busca fortalecer enlaces que permitan no solo mejorar nuestra habilidad para realizar acciones con el cuerpo, sino también para crear enlaces que permitan generar una memoria saludable, de bienestar, de armonía, de equilibrio, de flexibilidad, de fuerza, entre otros.

### **DINÁMICAS PARA LA ACTIVACIÓN CEREBRAL**

Tomado de Dennison y Dennison (2006). Adaptada por Mariñas, R. (2025)

#### **MOVIMIENTOS DE LÍNEA CENTRAL**

##### **ACTIVIDAD: Marcha cruzada**



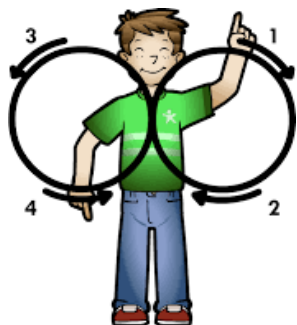
##### **Objetivos:**

- Conectar ambos hemisferios cerebrales, balanceando la actividad nerviosa.
- Preparar el cerebro para un mayor nivel de razonamiento.
- Ayudar al funcionamiento de la mente y cuerpo.
- Mejorar los movimientos de la vista.

##### **Procedimiento:**

1. Coloca el codo izquierdo toca la rodilla derecha
2. Levanta y dobla tu pierna en cámara lenta
3. Regresa a la postura inicial e intercambia la posición.

### ACTIVIDAD: Ochos perezosos



#### Objetivo:

- Activar los campos visuales
- Estimular la memoria, la comprensión, la capacidad para centrarse, el equilibrio y coordinación.
- Mejorar ciertas habilidades académicas como por ejemplo ayuda a reconocer símbolos de decodificación del lenguaje escrito.

#### Procedimiento:

1. Dibuja de forma imaginaria con el dedo pulgar y brazo extendido un ocho grande horizontal.
2. Inicia a dibujar en el centro de izquierda a derecha, repite varias veces cambiando de brazo
3. Luego dibuja juntando los dos dedos pulgares.
4. Simultáneamente inhala bastante aire y exhala el aire lentamente.

### ACTIVIDAD: El elefante



**Objetivos:**

- Activar el cerebro para la memoria a corto y largo plazo
- Mejorar la concentración y la capacidad de pensar
- Integrar la visión con la escucha.

**Procedimiento:**

1. Dibuja de forma imaginaria un ocho grande horizontal
2. Inicia levantando el brazo derecho verticalmente señalando con el dedo índice y la cabeza pegada al hombro del mismo lado. Simultáneamente inhala bastante aire.
3. Baja lentamente hasta la altura de los pies para formar el número ocho, exhalando el aire lentamente.
4. Repite cambiando de brazo.

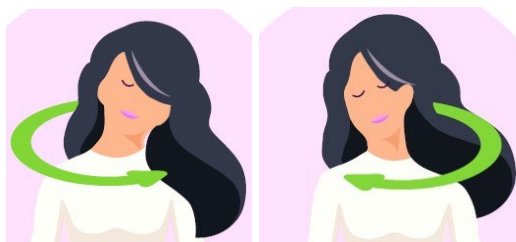
**ACTIVIDAD: Respiración abdominal****Objetivos:**

- Ayudar a encontrar el equilibrio y el control sobre tus pensamientos.
- Eliminar miedos, frustraciones y ansiedades.
- Mejorar la oxigenación de los tejidos acelerando el flujo sanguíneo.
- Controlar los patrones de respuesta emocional no deseados, mejorando la atención y la concentración.

**Procedimiento:**

1. Elige una postura fácil con las piernas cruzadas y apoyadas en el suelo, espalda recta, con las manos sobre las rodillas, también puedes realizarlo sentada en una silla con tus piernas y pies al ancho de tus caderas; y que tus pies toquen el suelo.
2. Cierra tus ojos, respira aire inhalando en ocho tiempos, llevando el aire a tu estómago hasta que tu estómago crezca.
3. Exhala, lentamente, en ocho tiempos, contrayendo poco a poco tu estómago 4- Repite esta respiración al menos por unos 60 segundos.

### ACTIVIDAD: Giros del cuello



#### Objetivos:

- Ayudar a relajar el cuello y liberar tensiones en esta zona y en los hombros
- Prevenir y aliviar dolores de cabeza relajando el sistema nervioso.

*Nota:* Realiza este ejercicio siempre y cuando no haya dolores intensos o lesiones en el cuello.

#### Procedimiento:

1. Deja que tu cabeza cuelgue hacia delante y gira la cabeza, lenta y cuidadosamente, hacia tu derecha
2. Luego atrás, izquierda y adelante.
3. Acompaña el movimiento inhalando hacia la derecha y atrás, exhalando izquierda y adelante, deja que sea el peso de la cabeza el que genere el impulso.
4. Repite esta actividad por unos 60 segundos.

### ACTIVIDAD: La mecedora



#### Objetivos

- Ayudar a relajar los glúteos y cadera, estimulando el líquido cefalorraquídeo circule de manera óptima a través de la columna vertebral.
- Mejorar la respiración, alivia cansancio mental, la concentración.
- Estimular a las rodillas desbloqueándolas.
- Ayudar en aptitudes de concentración para el estudio.

**Procedimiento**

1. Utiliza una superficie acolchada o sobre una tabla de madera (no realizar sobre el piso de concreto o asfalto)
2. Usa los brazos y antebrazos como soporte de apoyo para el cuerpo
3. Luego balancéate realiza movimientos hacia atrás apoyando de tus brazos encogiendo tus piernas inhalando bastante aire y hacia adelante flexionando todo el tronco de tu cuerpo exhalando el aire lentamente.
4. Realiza esta actividad de 10 o 15 veces.

**ACTIVIDAD: Doble garabato****Objetivos:**

- Mejorar la coordinación y la integración bilateral.
- Estimular las condiciones motrices de los brazos, estimulando ambos hemisferios cerebrales
- Mejorar la escritura.
- Mejorar las habilidades deportivas y de movimiento.

**Procedimiento:**

1. Con ambas manos dibuja libremente al mismo tiempo formando figuras, escribiendo números o letras en una hoja, papelotes o en una pizarra.
2. Simultáneamente inhala bastante aire y exhala el aire lentamente.
3. Repite el proceso, haciendo movimientos simétricos con ambas manos.

### **ACTIVIDAD: Marcha cruzada en el suelo**



#### **Objetivo:**

- Activar la motricidad de izquierda a derecha, la integración izquierda-derecha.
- Ayudar a la escritura y ortografía, las habilidades de la escucha.
- Reforzar los músculos abdominales.

#### **Procedimiento:**

1. Utiliza una superficie acolchada o sobre una tabla de madera (no realizar sobre el piso de concreto o asfalto)
2. Toma con las dos manos la nuca de la cabeza, levanta las dos piernas doblando unos 90°,
3. Luego balancéate impulsando tu cuerpo hacia atrás inhalando aire, luego hacia adelante exhalando aire lentamente, tratando de tocar con el codo la rodilla contraria
4. Realiza esta actividad de 10 a 15 veces.

### **MOVIMIENTOS DE ESTIRAMIENTO**

Tomado de Dennison y Dennison (2006). adaptada por Mariñas, R. (2025)

### **ACTIVIDAD: La lechuza**



#### **Objetivos:**

- Liberar la tensión del cuello y hombros debido al estrés.
- Aliviar malas posturas, facilita el desarrollo de destrezas de coordinan con los

ojos.

- Activa la visión binocular durante la lectura, estimulando durante el proceso lector y otras habilidades de campo cercano.

**Procedimiento:**

1. Pone una mano la mano izquierda sobre el hombro derecho apretándolo con firmeza.
2. Luego masajea su hombro derecho a su vez voltea la cabeza a ese mismo lado, inhala bastante aire y exhala el aire lentamente girando la cabeza hacia el hombro izquierdo.
3. Repete el ejercicio cambiando de mano.

**ACTIVIDAD: Activación del brazo**



**Objetivo:**

- Mejorar la atención, la respiración y fortalece la coordinación.

**Procedimiento:**

1. Levanta el brazo izquierdo hacia arriba y sujeta con el brazo derecho sobre la cabeza
2. Estira poco a poco, levantado la planta de los pies lo más alto posible.

**ACTIVIDAD: Flexión del pie**



**Objetivos:**

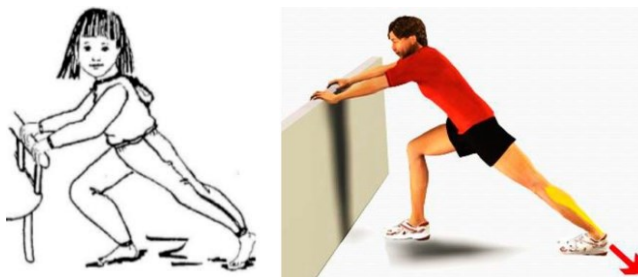
- Activar nivel de concentración para el estudio.

- Disminuir el estrés.
- Activar los reflejos de alerta y huida,

**Procedimiento:**

1. Sentado sobre una silla o una superficie sólida, coloca la pierna derecha sobre tu rodilla izquierda.
2. Masajea suavemente su talón y la planta de los pies por el centro estirando hacia los costados.
3. Estira suavemente los dedos del pie.
4. Luego cambia de pierna y repite el ejercicio.

**ACTIVIDAD: Bombeo de pantorrilla**



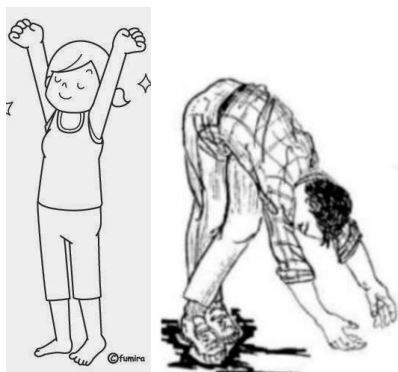
**Objetivo:**

- Integrar las partes inferiores y superiores del cerebro, ayudando a desenvolverse mejor tanto en su equilibrio y su ritmo
- Restaurar la longitud natural de los tendones en el pie y de la parte inferior de las piernas.

**Procedimiento:**

1. Apoya los brazos contra un apoyo que puede ser el borde de una silla o una pared,
2. Ubica la pierna derecha hacia adelante formando un ángulo, la pierna izquierda estirada lo más recta posible hacia atrás.
3. Flexiona todo el cuerpo hacia adelante y hacia atrás.
4. Repite el ejercicio con pierna invertida.

### ACTIVIDAD: Balanceo de gravedad



#### Objetivo:

- Fortalece la aritmética mental y ayuda a la atención visual, libera la tensión del organismo.

#### Procedimiento:

1. Estando de pie, cruza la pierna izquierda sobre la pierna derecha.
2. Inhala bastante aire estirando tus brazos hacia arriba, y con los ojos cerrados suelta suavemente los brazos dejando caer todo el peso del hacia adelante.
3. Exhala el aire suavemente flexionando todo el tronco del cuerpo hacia adelante casi tocando los dedos de la mano al suelo.
4. Repite esta acción cambiando de pierna.

### ACTIVIDAD: Toma de tierra



#### Objetivo:

- Reducir los síntomas de ansiedad y pánico
- Mejorar la memoria a largo plazo con su expansión, así mismo la memoria a corto plazo en su almacenamiento
- Promueve la relajación de todo el cuerpo, mejora la respiración.

**Procedimiento:**

- 1- Coloca las manos en la cadera, inhalando bastante aire.
- 2-Dobla la rodilla derecha hacia adelante unos 90° exhalando el aire lentamente.
- 3-Luego lentamente flexiona la pierna izquierda hacia atrás.
- 4-Repite esta actividad cinco veces cambiando de pierna.

**MOVIMIENTOS DE ENERGÍA.**

Tomado de Ibarra. (2007), adaptada por Mariñas, R. (2025)

**ACTIVIDAD: Beber agua****Objetivos:**

- Mejorar las conexiones neurológicas, hidrata las células haciéndolas más flexibles.
- Aumentar los niveles de energía del cuerpo, fortaleciendo la coordinación mental y física.
- Mejorar la concentración.

**Procedimiento:**

- 1-Tomar agua a temperatura ambiente, antes, durante y después de cualquier actividad.
- 2-El último sorbo dejarlo en la boca por unos 10 segundos.

**ACTIVIDAD: Botones del cerebro**

**Objetivos:**

- Mejorar la coordinación bilateral, aumentando la oxigenación del cerebro.
- Promover la relación de los dos hemisferios del cerebro, relajando los músculos del cuello.

**Procedimientos:**

1. Poner una mano en el ombligo y con la otra mano dibujar unos botones imaginarios en la unión de la clavícula con el esternón.
2. Haciendo movimientos circulares en sentido de las manecillas del reloj.
3. Repite esta actividad cambiando de manos.

**ACTIVIDAD: Botones de tierra****Objetivos:**

- Estimular al cerebro y aliviar la fatiga mental
- Aumentar la energía estimulando al cerebro
- Aliviar la fatiga mental mejorando las habilidades de lectura y redacción.

**Procedimientos:**

1. Coloca dos dedos de la mano derecha debajo del labio inferior presionando levemente.
2. Llevar la mano izquierda sobre el ombligo frotando levemente en círculos en sentido horario, simultáneamente inhalando bastante aire y exhalando el aire lentamente por unos 60 segundos.
3. Repite esta actividad cambiando de brazos.

**ACTIVIDAD: Botones de espacio****Objetivos:**

- Estimula la receptividad para el aprendizaje.
- Mejora la focalización y las habilidades de organización.

**Procedimiento:**

1. Coloca tu dedo medio y pulgar de la mano derecha sobre el labio superior y la mano izquierda presionando levemente los últimos huesos de la columna vertebral, frotando en círculos suavemente.
2. Inhala bastante aire, luego exhala el aire lentamente.
3. Repite esta actividad cambiando de manos por unos 60 segundos.

**ACTIVIDAD: Bostezo energético****Objetivos:**

- Facilitar la liberación de estrés, oxigenando el cerebro, relaja la tensión del área facial.
- Mejorar la visión, estimulando la expresión verbal y la comunicación.

**Procedimientos:**

1. Ubica la yema de los dedos en las mejillas y simula que bostezas abriendo la boca lo más grande posible, inhalando bastante aire.
2. Posteriormente, haz presión con los dedos las mejillas, exhala el aire lentamente.
3. Repite esta actividad varias veces por unos 60 segundos.

### **ACTIVIDAD: Sombrero de pensamiento**



#### **Objetivo:**

- Mejorar la audición, escucha su propia voz por lo que mejora el entendimiento.
- Mejorar la atención, la fluidez verbal y ayuda a mantener el equilibrio.

#### **Procedimientos:**

1. Coloca los dedos de las dos manos en las dos orejas, estira suavemente simulando sostener un sombrero.
2. Jugar estirando suavemente como quitando las arrugas, empieza desde el conducto auditivo hacia los contornos de las orejas.
3. Simultáneamente inhala bastante aire y exhala el aire lentamente.
4. Repite esta actividad por unos 60 segundos.

### **ACTIVIDAD: Ganchos de cook**



#### **Objetivos:**

- Estimular el equilibrio corporal.
- Mejorar la concentración.

#### **Procedimientos:**

1. Cruza una pierna derecha sobre la pierna izquierda
2. Estira tus brazos hasta la altura del pecho cruza los dedos de la mano formando un gancho, haciendo cierta presión.

3. Simultáneamente inhala bastante aire, luego exhala lentamente.
4. Repite esta actividad cambiando de pierna por unos 60 segundos.

### **CONCLUSIONES**

La Gimnasia Cerebral es muy efectiva: optimiza tu aprendizaje, te ayuda a expresar mejor tus ideas, a memorizar, a incrementar tu creatividad, te permite manejar tu estrés, contribuye a tu salud en general, establece enlaces entre tus tareas a nivel cognitivo y su manifestación hacia el medioambiente, te brinda un mejor balance, mantiene la integración mente/cuerpo contribuyendo al aprendizaje global, ayudando a pensar y a aprender.

Las estrategias didácticas preparan a los estudiantes en lo físico y mentalmente dispuestos para afrontar nuevos aprendizajes de manera más sencilla, dinámica y colaborativa; por lo que deben practicarse como introducción a las distintas áreas del conocimiento (asignaturas). De esta manera, los estudiantes inician naturalmente el proceso de aprendizaje y los animan a aumentar su entusiasmo por las actividades educativas y así mejorar sus resultados de aprendizaje (Duarte Millán, 2020).

### **RECOMENDACIONES**

La gimnasia cerebral debe ser aplicable dentro de cualquier institución educativa, porque una vez gestionada se provee resultados positivos permitiendo en los alumnos y alumnas un mejor nivel de aprendizaje.

Las y los docentes deben capacitarse con respecto a estrategias innovadoras para implementar actividades interesantes y motivantes en el aula, a fin de fortalecer el pensamiento lógico matemático. De esta manera se puede determinar a tiempo las debilidades de los y las estudiantes, recordando siempre aplicando instrumentos pertinentes que permitan evaluar formativamente.

## Anexo 2. Instrumentos para medir las variables independiente y dependiente

### A. Cuestionario para medir la neuroeducación

**Instrucciones:** Estimado (a) estudiante, con el presente cuestionario se pretende obtener información con respecto a la neuroeducación utilizadas por sus profesore de CNEA, para lo cual solicitamos su colaboración, respondiendo todas las preguntas. Marque con una (X) la alternativa que considera pertinentes en cada pregunta, considerando las siguientes categorías:

1: Nunca	2: Casi nunca	3: A veces	4: Casi siempre	5: Siempre
----------	---------------	------------	-----------------	------------

Nº	Cuestionario de preguntas	Categoría				
1	¿Despierta la curiosidad motivando con juegos lúdicos antes de iniciar su clase?	1	2	3	4	5
2	¿Presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?	1	2	3	4	5
3	¿Promueve el respeto y la buena comunicación mediante estrategias del juego con el fin de despertar tus emociones?	1	2	3	4	5
4	¿Presenta actividades de interacción predominando el control de las emociones para desarrollar el saber oír y la estima a los demás?	1	2	3	4	5
5	¿Planifica actividades de colaborativas de grupo para eliminar las diferencias individuales en el proceso de clases?	1	2	3	4	5
6	¿Desarrolla actividades grupales basados en problemas con el objetivo de propiciar la creatividad y el respeto fomentando las interrelaciones sociales?	1	2	3	4	5
7	¿Estimula el desarrollo del cerebro mediante actividades cognitivas como por ejemplo resolviendo sopas de números, crucigramas con temas de especialidad, u otros juegos?	1	2	3	4	5
8	¿Promueve el bienestar mental mediante dinámicas grupales para generar interrelaciones sociales durante las clases?	1	2	3	4	5
9	¿Aplica la ludopedia como estrategia neuro educativa para el desarrollo cognitivo?	1	2	3	4	5
10	¿Promueve actividades colaborativas que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?	1	2	3	4	5
11	¿Realizan presentación de actividades grupales producto de la elaboración de tareas asignados?	1	2	3	4	5
12	¿Hacen uso frecuente de recursos tecnológicos para favorecer los procesos de indagación para realizar proyectos de investigación durante la clase?	1	2	3	4	5
13	¿Los recursos tecnológicos les permite desarrollar de manera fácil los proyectos y profundizar en los temas asignados?	1	2	3	4	5
14	¿Alguna vez has escuchado o has leído información, conceptos, definiciones sobre Neurociencia?	1	2	3	4	5
15	¿Tus profesores te han comentado o aplicado alguna técnica de neurociencia durante el desarrollo de clase?	1	2	3	4	5

16	¿Has leído o te han proporcionado en la universidad algún tipo de material que contenga información sobre neurociencia o técnicas de estimulación para lograr un correcto aprendizaje?	1	2	3	4	5
17	¿Estás de acuerdo en que antes de iniciar tus clases debes tener un ejercicio de estimulación para que tu concentración sea la mayor posible durante clase?	1	2	3	4	5
18	¿Estás de acuerdo en que la alimentación, el ejercicio físico, el sueño, el estado emocional son factores que inciden en tu aprendizaje?	1	2	3	4	5
19	¿Consideras que sería beneficioso contar con espacios dentro del aula, que te motiven y/o estimulen tu concentración antes de comenzar tus clases?	1	2	3	4	5
20	¿Las técnicas o ejercicios de motivación aplicadas en clases te permitirían que tu aprendizaje sea más óptimo?	1	2	3	4	5

## B. Cuestionario para medir las estrategias metodológicas

**Instrucciones:** Estimado (a) estudiante, con el presente cuestionario se pretende obtener información con respecto a estrategias metodológicas utilizadas por sus profesores de CNEA, para lo cual solicitamos su colaboración, respondiendo todas las preguntas. Marque con una (X) la alternativa que considera pertinentes en cada pregunta, considerando las siguientes categorías:

1: Nunca	2: Casi nunca	3: A veces	4: Casi siempre	5: Siempre
----------	---------------	------------	-----------------	------------

Nº	Cuestionario de preguntas	Categoría				
1	¿El docente desarrolla las sesiones de aprendizajes bajo un clima de armonía, motivación y confianza?	1	2	3	4	5
2	¿El docente presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?	1	2	3	4	5
3	¿El docente plantea preguntas desafiantes que requieren recordar operaciones y conceptos básicos desarrollados en clases anteriores?	1	2	3	4	5
4	¿El docente adopta el rol de orientador o guía y solo interviene como mediador cuando sea necesario?	1	2	3	4	5
5	¿El docente le invita a salir al campo o terreno para vincular con el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria?	1	2	3	4	5
6	¿El docente te permite desarrollar con autonomía tus propias ideas en la solución de casos problemáticos?	1	2	3	4	5
7	¿El docente realiza acciones de tutoría especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades para aprender retroalimentándolo?	1	2	3	4	5
8	¿El docente fomenta y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración?	1	2	3	4	5
9	¿El docente te invita a resolver problemas que implican la aplicación más de dos pasos movilizand las estrategias heurísticas?	1	2	3	4	5
10	¿El docente promueve actividades colaborativas de grupo que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?	1	2	3	4	5
11	¿Los recursos tecnológicos aplicados te permite desarrollar de manera fácil las actividades y profundizar con los temas asignados?	1	2	3	4	5

12	¿Las actividades realizadas en clase por el docente le permite lograr el objetivo planteado en el tiempo establecido?	1	2	3	4	5
13	¿En la sesión de aprendizaje es propicia para el intercambio de ideas entre los compañeros de clase?	1	2	3	4	5
14	¿Las actividades realizadas por el docente rompen modelos tradicionales de la rutina dando paso a nuevas estrategias más dinámicas?	1	2	3	4	5
15	¿El docente te permite desarrollar capacidades y habilidades para el dominio de tu especialidad?	1	2	3	4	5
16	¿El docente promueve actividades de socialización y cooperación entre compañeros de clase?	1	2	3	4	5
17	¿Las actividades realizadas por el docente te permiten fortalecer tu creatividad durante la solución en casos problemáticos?	1	2	3	4	5
18	¿Las actividades realizadas promueven el espíritu crítico y la autocrítica durante el proceso de soluciones problemáticas?	1	2	3	4	5
19	¿Las actividades realizadas le ayudan a desarrollar valores como la disciplina, el respeto, la perseverancia, la cooperación, el compañerismo y la puntualidad en el proceso de solución de problemas?	1	2	3	4	5
20	¿Las distintas estrategias utilizadas por el docente son dinámicas y te permite aprender con satisfacción?	1	2	3	4	5

### Anexo 3: Informe de validación del cuestionario por expertos

#### I. DATOS GENERALES

a. Nombres y Apellidos del informante:

.....

b. Cargo e institución donde labora:

.....

c. Autora del instrumento: Doctorando Rosario Elizabeth Mariñas Dill-Erva

**TESIS:** La Neuroeducación y su aporte a las estrategias metodológicas de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Criterios de evaluación	Aspectos de valoración	Deficiente (51 – 60)	Regular (61–70)	Buena (71–80)	Muy buena (81–90)	Excelente (91–100)
Claridad	Formula con un lenguaje pertinente					
Originalidad	Expresa conductas observables					
Actualidad	Correlación con el adelanto de científico					
Organización	Hay coherencia entre variables con los indicadores en estudio					
Suficiencia	Los reactivos presentados son claros y de calidad					
Intencionalidad	Guarda coherencia según los aspectos del tema					
Consistencia	Presenta relación con los aspectos teóricos, científicos y pedagógicos					
Coherencia	Presenta relación entre las variables, dimensiones e indicadores en estudio.					
Metodología	Presenta coherencia con el propósito del estudio					
Pertenecía	Es adecuado para aplicar según el tema en estudio.					
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN						

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: .....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: .....

Lugar y fecha: .....

Documento: .....Número de celular: .....

Firma del experto informante



### Anexo 5: Matriz de Consistencia

EL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS		VARIABLE E INDICADORES		METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es el grado de conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024?</p> <p>Problemas específicos: 1- ¿Cuál es el nexo de la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA? 2- ¿Cuál es la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA? 3- ¿Cuál es la correspondencia entre la neuroeducación y el aprendizaje de los estudiantes de CNEA?</p>	<p>Objetivo general Investigar la conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: Establecer el nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA. Determinar la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Analizar la relación existente entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.</p>	<p>Hipótesis general alterna Ha: Existe conexión relevante entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas alternas Ha1. Existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA. Ha2. Existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Ha3. Existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.</p>	<p>Hipótesis general nula Ho: Hi: Existe conexión relevante entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas nulas Ho1. No existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA. Ho2. No existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Ho3. No existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.</p>	<p>Variable Independiente Neuroeducación</p> <p>Dimensión 1 Aspecto emocional Indicadores Motivación Afectividad -Comprender a los demás. Voluntad Satisfacción</p> <p>Dimensión 2 Aspecto intelectual Indicadores Resolución de problemas Pensamiento crítico Indagación Aprendizaje colaborativo</p> <p>Dimensión 3 Neuro aprendizaje Indicadores Plasticidad cerebral Amplitud Profundidad Actividades multisensoriales</p>	<p>Variable Dependiente Estrategias metodológicas</p> <p>Dimensión 1 Métodos Indicadores: Inductivo Deductivo Descubrimiento</p> <p>Dimensión 2 Técnicas Indicadores: Métodos Didáctica Recursos</p> <p>Dimensión 3 Aprendizaje Indicadores: Conocimiento Habilidades Valores</p>	<p>Tipo de investigación: Básica Diseño de la investigación: Descriptivo explicativo Nivel de investigación: Correlacional y transversal Ámbito: La UNJBG de Tacna Unidad de estudio: Estudiantes de CNEA. Población: Todos los estudiantes de CNEA Muestra: Aleatorio simple Técnica: La encuesta Instrumento: Cuestionario Categoría: Nunca = 1 Casi nunca = 2 A veces = 3 Casi siempre = 4 Siempre = 5 Nivel: -Pésima -Regular -Excelente</p>



## Anexo 7. Estadísticas de elementos y escala de las variables

### Resumen de procesamiento de casos Neuroeducación

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	20	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,876	20

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Donde

- $S_i^2$  es la varianza del ítem  $i$ ,
- $S_t^2$  es la varianza de los valores totales observados y
- $k$  es el número de preguntas o ítems.

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- -Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $>.8$  es bueno
- -Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable

- Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre

Interpretación de la significancia de  $\pm = 0,876$ ; lo que significa que los resultados

**Neuroeducación** los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera buena.

### Estadísticas de elemento

Media		Desv. Desviación	N
¿Despierta la curiosidad motivando con juegos lúdicos antes de iniciar su clase?	3,40	0,883	20
¿Presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?	3,70	0,865	20
¿Promueve el respeto y la buena comunicación mediante estrategias del juego con el fin de despertar tus emociones?	3,70	0,733	20
¿Presenta actividades de interacción predominando el control de las emociones para desarrollar el saber oír y la estima a los demás?	3,85	0,671	20
¿Planifica actividades de colaborativas de grupo para eliminar las diferencias individuales en el proceso de clases?	3,65	0,745	20
¿Desarrolla actividades grupales basados en problemas con el objetivo de propiciar la creatividad y el respeto fomentando las interrelaciones sociales?	3,70	0,733	20
¿Estimula el desarrollo del cerebro mediante actividades cognitivas como por ejemplo resolviendo sopas de números, crucigramas con temas de especialidad, u otros juegos?	3,40	0,821	20
¿Promueve el bienestar mental mediante dinámicas grupales para generar interrelaciones sociales durante las clases?	3,75	0,851	20
¿Aplica la ludopedia como estrategia neuro educativa para el desarrollo cognitivo?	3,40	0,821	20
¿Promueve actividades colaborativas que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?	3,80	0,696	20
¿Realizan presentación de actividades grupales producto de la elaboración de tareas asignados?	3,75	0,786	20
¿Hacen uso frecuente de recursos tecnológicos para favorecer los procesos de indagación para realizar proyectos de investigación durante la clase?	3,65	0,875	20
¿Los recursos tecnológicos les permite desarrollar de manera fácil los proyectos y profundizar en los temas asignados?	3,75	0,786	20
¿Alguna vez has escuchado o has leído información, conceptos,	3,55	0,686	20

definiciones sobre Neurociencia?			
¿Tus profesores te han comentado o aplicado alguna técnica de neurociencia durante el desarrollo de clase?	3,85	0,745	20
¿Has leído o te han proporcionado en la universidad algún tipo de material que contenga información sobre neurociencia o técnicas de estimulación para lograr un correcto aprendizaje?	3,90	0,718	20
¿Estás de acuerdo en que antes de iniciar tus clases debes tener un ejercicio de estimulación para que tu concentración sea la mayor posible durante clase?	3,50	0,761	20
¿Estás de acuerdo en que la alimentación, el ejercicio físico, el sueño, el estado emocional son factores que inciden en tu aprendizaje?	3,70	0,733	20
¿Consideras que sería beneficioso contar con espacios dentro del aula, que te motiven y/o estimulen tu concentración antes de comenzar tus clases?	3,55	0,826	20
¿Las técnicas o ejercicios de motivación aplicadas en clases te permitirían que tu aprendizaje sea más óptimo?	3,90	0,852	20

### Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
73,45	72,787	8,532	20

### Resumen de procesamiento de casos Estrategias Metodológicas

		N	%
Casos	Valido	20	100,0
	Excluido	0	0,0
	Total	20	100,0

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

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,891	20

Interpretación de la significancia de  $\pm = 0,891$ ; lo que significa que los resultados **Estrategias Metodológicas** los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera buena.

### Estadísticas de elemento

Media	Desv. Desviación		N
¿El docente desarrolla las sesiones de aprendizajes bajo un clima de armonía, motivación y confianza?	3,00	,858	20
¿El docente presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?	3,25	0,910	20
¿El docente plantea preguntas desafiantes que requieren recordar operaciones y conceptos básicos desarrollados en clases anteriores?	3,10	0,788	20
¿El docente adopta el rol de orientador o guía y solo interviene como mediador cuando sea necesario?	3,30	0,801	20
¿El docente le invita a salir al campo o terreno para vincular con el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria?	3,40	0,821	20
¿El docente te permite desarrollar con autonomía tus propias ideas en la solución de casos problemáticos?	3,45	0,826	20
¿El docente realiza acciones de tutoría especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades para aprender retroalimentándolo?	3,30	0,657	20
¿El docente fomenta y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración	3,05	0,887	20
¿El docente te invita a resolver problemas que implican la aplicación más de dos pasos movilizando las estrategias heurísticas?	3,00	0,795	20
¿El docente promueve actividades colaborativas de grupo que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?	3,60	0,883	20
¿Los recursos tecnológicos aplicados te permite desarrollar de manera fácil las actividades y profundizar con los temas asignados?	3,35	1,040	20
¿Las actividades realizadas en clase por el docente le permite lograr el objetivo planteado en el tiempo establecido?	3,45	0,945	20
¿En la sesión de aprendizaje es propicia para el intercambio de ideas entre los compañeros de clase?	3,30	0,801	20
¿Las actividades realizadas por el docente rompen modelos tradicionales de la rutina dando paso a nuevas estrategias más dinámicas?	3,15	0,813	20

¿El docente te permite desarrollar capacidades y habilidades para el dominio de tu especialidad?	3,20	0,894	20
¿El docente promueve actividades de socialización y cooperación entre compañeros de clase?	3,30	0,865	20
¿Las actividades realizadas por el docente te permiten fortalecer tu creatividad durante la solución en casos problemáticos?	3,45	0,759	20
¿Las actividades realizadas promueven el espíritu crítico y la autocrítica durante el proceso de soluciones problemáticas?	3,30	0,733	20
¿Las actividades realizadas le ayudan a desarrollar valores como la disciplina, el respeto, la perseverancia, la cooperación, el compañerismo y la puntualidad en el proceso de solución de problemas?	3,20	0,696	20
¿Las distintas estrategias utilizadas por el docente son dinámicas y te permite aprender con satisfacción?	3,15	0,933	20

### Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
65,30	91,800	9,581	20

### Neuroeducación

#### ¿Despierta la curiosidad motivando con juegos lúdicos antes de iniciar su clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	16	14,5	14,5
	A veces	56	50,9	65,5
	Casi siempre	35	31,8	97,3
	Siempre	3	2,7	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	0,9	0,9	0,9
	A veces	60	54,5	54,5	55,5
	Casi siempre	45	40,9	40,9	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Promueva el respeto y la buena comunicación mediante estrategias del juego con el fin de despertar tus emociones?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	5	4,5	4,5	4,5
	A veces	41	37,3	37,3	41,8
	Casi siempre	54	49,1	49,1	90,9
	Siempre	10	9,1	9,1	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Presenta actividades de interacción predominando el control de las emociones para desarrollar el saber oír y la estima a los demás?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	0,9	0,9	0,9
	A veces	24	21,8	21,8	22,7
	Casi siempre	64	58,2	58,2	80,9
	Siempre	21	19,1	19,1	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Planifica actividades de colaborativas de grupo para eliminar las diferencias individuales en el proceso de clases?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	22	20,0	20,0
	Casi siempre	71	64,5	84,5
	Siempre	17	15,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Desarrolla actividades grupales basados en problemas con el objetivo de propiciar la creatividad y el respeto fomentando las interrelaciones sociales?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	1,8	1,8
	A veces	28	25,5	27,3
	Casi siempre	75	68,2	95,5
	Siempre	5	4,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Estimula el desarrollo del cerebro mediante actividades cognitivas como por ejemplo resolviendo sopas de números, crucigramas con temas de especialidad, u otros juegos?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	10,9	10,9
	Casi nunca	44	40,0	50,9
	A veces	43	39,1	90,0
	Casi siempre	10	9,1	99,1
	Siempre	1	,9	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Promueve el bienestar mental mediante dinámicas grupales para generar interrelaciones sociales durante las clases?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	2,7	2,7	2,7
	A veces	26	23,6	23,6	26,4
	Casi siempre	56	50,9	50,9	77,3
	Siempre	25	22,7	22,7	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Aplica la ludopedia como estrategia neuro educativa para el desarrollo cognitivo?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	3,6	3,6	3,6
	A veces	47	42,7	42,7	46,4
	Casi siempre	43	39,1	39,1	85,5
	Siempre	16	14,5	14,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Promueve actividades colaborativas que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	,9	,9	,9
	Casi nunca	28	25,5	25,5	26,4
	A veces	48	43,6	43,6	70,0
	Casi siempre	30	27,3	27,3	97,3
	Siempre	3	2,7	2,7	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Realizan presentación de actividades grupales producto de la elaboración de tareas asignados?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	26	23,6	23,6	23,6
	A veces	38	34,5	34,5	58,2
	Casi siempre	42	38,2	38,2	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Hacen uso frecuente de recursos tecnológicos para favorecer los procesos de indagación para realizar proyectos de investigación durante la clase?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	6	5,5	5,5	5,5
	Casi nunca	19	17,3	17,3	22,7
	A veces	59	53,6	53,6	76,4
	Casi siempre	21	19,1	19,1	95,5
	Siempre	5	4,5	4,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Los recursos tecnológicos les permite desarrollar de manera fácil los proyectos y profundizar en los temas asignados?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	10,9	10,9
	Casi nunca	27	24,5	35,5
	A veces	53	48,2	83,6
	Casi siempre	14	12,7	96,4
	Siempre	4	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Alguna vez has escuchado o has leído información, conceptos, definiciones sobre Neurociencia?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	10,9	10,9
	Casi nunca	28	25,5	36,4
	A veces	55	50,0	86,4
	Casi siempre	14	12,7	99,1
	Siempre	1	,9	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Tus profesores te han comentado o aplicado alguna técnica de neurociencia durante el desarrollo de clase?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	1,8	1,8
	Casi nunca	40	36,4	38,2
	A veces	41	37,3	75,5
	Casi siempre	23	20,9	96,4
	Siempre	4	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Has leído o te han proporcionado en la universidad algún tipo de material que contenga información sobre neurociencia o técnicas de estimulación para lograr un correcto aprendizaje?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	8	7,3	7,3
	A veces	27	24,5	31,8
	Casi siempre	57	51,8	83,6
	Siempre	18	16,4	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Estás de acuerdo en que antes de iniciar tus clases debes tener un ejercicio de estimulación para que tu concentración sea la mayor posible durante clase?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	7	6,4	6,4	6,4
	A veces	44	40,0	40,0	46,4
	Casi siempre	43	39,1	39,1	85,5
	Siempre	16	14,5	14,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Estás de acuerdo en que la alimentación, el ejercicio físico, el sueño, el estado emocional son factores que inciden en tu aprendizaje?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	22	20,0	20,0	20,0
	A veces	35	31,8	31,8	51,8
	Casi siempre	49	44,5	44,5	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Consideras que sería beneficioso contar con espacios dentro del aula, que te motiven y/o estimulen tu concentración antes de comenzar tus clases?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	1,8	1,8
	Casi nunca	42	38,2	40,0
	A veces	18	16,4	56,4
	Casi siempre	42	38,2	94,5
	Siempre	6	5,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las técnicas o ejercicios de motivación aplicadas en clases te permitirían que tu aprendizaje sea más óptimo?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	1,8	1,8
	Casi nunca	52	47,3	49,1
	A veces	23	20,9	70,0
	Casi siempre	28	25,5	95,5
	Siempre	5	4,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

### Estrategias metodológicas

**¿El docente desarrolla las sesiones de aprendizajes bajo un clima de armonía, motivación y confianza?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	23	20,9	20,9
	A veces	31	28,2	49,1
	Casi siempre	51	46,4	95,5
	Siempre	5	4,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente presenta acciones motivantes en la sala de clases que te causan curiosidad en cuanto al tema a tratar?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	2,7	2,7
	Casi nunca	25	22,7	25,5
	A veces	43	39,1	64,5
	Casi siempre	37	33,6	98,2
	Siempre	2	1,8	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente plantea preguntas desafiantes que requieren recordar operaciones y conceptos básicos desarrollados en clases anteriores?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	,9	,9
	Casi nunca	6	5,5	6,4
	A veces	64	58,2	64,5
	Casi siempre	29	26,4	90,9
	Siempre	10	9,1	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente adopta el rol de orientador o guía y solo interviene como mediador cuando sea necesario?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	2,7	2,7
	Casi nunca	28	25,5	28,2
	A veces	32	29,1	57,3
	Casi siempre	41	37,3	94,5
	Siempre	6	5,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente le invita a salir al campo o terreno para vincular con el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	19	17,3	17,3	17,3
	A veces	51	46,4	46,4	63,6
	Casi siempre	33	30,0	30,0	93,6
	Siempre	7	6,4	6,4	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿El docente te permite desarrollar con autonomía tus propias ideas en la solución de casos problemáticos?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	15	13,6	13,6	13,6
	A veces	56	50,9	50,9	64,5
	Casi siempre	26	23,6	23,6	88,2
	Siempre	13	11,8	11,8	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿El docente realiza acciones de tutoría especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades para aprender retroalimentándolo?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	26	23,6	23,6	23,6
	A veces	53	48,2	48,2	71,8
	Casi siempre	27	24,5	24,5	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿El docente fomenta y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	27	24,5	24,5	24,5
	A veces	47	42,7	42,7	67,3
	Casi siempre	32	29,1	29,1	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿El docente te invita a resolver problemas que implican la aplicación más de dos pasos movilizando las estrategias heurísticas?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	14	12,7	12,7	12,7
	A veces	58	52,7	52,7	65,5
	Casi siempre	34	30,9	30,9	96,4
	Siempre	4	3,6	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿El docente promueve actividades colaborativas de grupo que favorezcan aprendizajes interesantes con satisfacción?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	6	5,5	5,5	5,5
	A veces	49	44,5	44,5	50,0
	Casi siempre	33	30,0	30,0	80,0
	Siempre	22	20,0	20,0	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Los recursos tecnológicos aplicados te permite desarrollar de manera fácil las actividades y profundizar con los temas asignados?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	21	19,1	19,1	19,1
	A veces	38	34,5	34,5	53,6
	Casi siempre	43	39,1	39,1	92,7
	Siempre	8	7,3	7,3	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿Las actividades realizadas en clase por el docente le permite lograr el objetivo planteado en el tiempo establecido?**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	1,8	1,8	1,8
	Casi nunca	15	13,6	13,6	15,5
	A veces	38	34,5	34,5	50,0
	Casi siempre	46	41,8	41,8	91,8
	Siempre	9	8,2	8,2	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

**¿En la sesión de aprendizaje es propicia para el intercambio de ideas entre los compañeros de clase?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	6	5,5	5,5
	A veces	56	50,9	56,4
	Casi siempre	40	36,4	92,7
	Siempre	8	7,3	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las actividades realizadas por el docente rompen modelos tradicionales de la rutina dando paso a nuevas estrategias más dinámicas?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	12	10,9	10,9
	A veces	39	35,5	46,4
	Casi siempre	52	47,3	93,6
	Siempre	7	6,4	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente te permite desarrollar capacidades y habilidades para el dominio de tu especialidad?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	4,5	4,5
	Casi nunca	22	20,0	24,5
	A veces	47	42,7	67,3
	Casi siempre	34	30,9	98,2
	Siempre	2	1,8	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿El docente promueve actividades de socialización y cooperación entre compañeros de clase?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	23	20,9	20,9
	A veces	51	46,4	67,3
	Casi siempre	35	31,8	99,1
	Siempre	1	,9	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las actividades realizadas por el docente te permiten fortalecer tu creatividad durante la solución en casos problemáticos?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	1,8	1,8
	Casi nunca	10	9,1	10,9
	A veces	59	53,6	64,5
	Casi siempre	33	30,0	94,5
	Siempre	6	5,5	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las actividades realizadas promueven el espíritu crítico y la autocrítica durante el proceso de soluciones problemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	,9	,9
	Casi nunca	22	20,0	20,9
	A veces	58	52,7	73,6
	Casi siempre	29	26,4	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las actividades realizadas le ayudan a desarrollar valores como la disciplina, el respeto, la perseverancia, la cooperación, el compañerismo y la puntualidad en el proceso de solución de problemas?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	9	8,2	8,2
	A veces	28	25,5	33,6
	Casi siempre	61	55,5	89,1
	Siempre	12	10,9	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**¿Las distintas estrategias utilizadas por el docente son dinámicas y te permite aprender con satisfacción?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	29	26,4	26,4
	A veces	37	33,6	60,0
	Casi siempre	40	36,4	96,4
	Siempre	4	3,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0

**Anexo 8. Artículo científico**

# La Neuroeducación y su aporte a las estrategias metodológicas de los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” de Tacna, 2025.

Neuroeducation and its contribution to the methodological strategies of CNEA students at the Jorge Basadre Grohmann National University in Tacna, 2025.

Autor 1: Rosario Elizabeth Mariñas Dill-Erva

ORCID: 0000-000199546342

*Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades, Universidad Jorge Basadre Grohmann - Tacna Perú*

Correo-e: rmarinasd@unjbg.edu.pe

Autor 2: Francisco Zolano Catacora Mamani

ORCID: 0000-0002-0659-3658

*Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación, Universidad de Aconcagua - Calama Chile*

Correo-e: francisco.catacora.m@uaconcagua.cl

## Resumen

La neuroeducación es un campo interdisciplinario que combina los conocimientos de las neurociencias, la psicología y la pedagogía para comprender cómo aprende el cerebro y optimizar los procesos de enseñanza. Su objetivo principal es trasladar los hallazgos científicos sobre el funcionamiento cerebral al diseño de estrategias didácticas más efectivas. El estudio utilizó una metodología de investigación cuantitativa no experimental, la técnica el cuestionario aplicado a 110 estudiantes de CNEA y el análisis de datos procesado con SPSS, el diseño fue descriptivo correlacional, contrastando las hipótesis con Rho de Spearman; determinando la correlación moderada alta con un coeficiente de 0,558, con un nivel  $\pm = 0,05$  y un  $p = 0,000$ , lo cual nos ha permitido aceptar la hipótesis alterna, comprobando que existe una relación entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas. En esencia, esta aproximación busca transformar las aulas en espacios donde la enseñanza se alinee con el natural mecanismo de aprendizaje del cerebro.

*Palabras Clave:* Neuroeducación, Neurociencia, Psicología y Pedagogía.

## Abstract

Neuroeducation is an interdisciplinary field that combines knowledge from neuroscience, psychology, and pedagogy to understand how the brain learns and optimize teaching processes. Its main objective is to translate scientific findings on brain function into the design of more effective teaching strategies. The study used a non-experimental quantitative research methodology, a questionnaire administered to 110 CNEA students, and data analysis processed with SPSS. The design was descriptive correlational, testing hypotheses with Spearman's Rho; determining the high-moderate correlation with a coefficient of 0.558, with an  $\pm = 0.05$  and  $p = 0.000$ , which allowed us to accept the alternative hypothesis, proving that there is a relationship between neuroeducation and methodological strategies. In essence, this approach seeks to transform classrooms into spaces where teaching aligns with the brain's natural learning mechanism.

*Keywords:* Neuroeducation, Neuroscience, Psychology and Pedagogy.

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades, Universidad Jorge Basadre Grohmann – Tacna Perú

<sup>2</sup> Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación, Universidad de Aconcagua – Sede Calama Chile

## 1. Introducción

La neuroeducación emerge como un campo transdisciplinar fundamental para transformar las estrategias didácticas, al integrar los conocimientos de la neurociencia, la psicología y la pedagogía. Su importancia radica en que proporciona una base científica sólida para comprender cómo el cerebro humano aprende, procesa y retiene la información. Esto permite diseñar metodologías educativas que se alinean con los mecanismos naturales del aprendizaje, optimizando el proceso enseñanza-aprendizaje.

Al comprender los procesos neurocognitivos, como la plasticidad cerebral, la influencia de las emociones o la atención, los educadores pueden dejar atrás enfoques genéricos para implementar estrategias verdaderamente efectivas y personalizadas. La neuroeducación demuestra, por ejemplo, que un ambiente emocionalmente positivo, la curiosidad y la experimentación activa favorecen la liberación de neurotransmisores que consolidan la memoria y el conocimiento.

Integrar estos principios como una evolución necesaria hacia una educación más eficaz, inclusiva y motivadora; la investigación realizada nos ha permitido resolver la conexión entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” de Tacna. Ello conlleva a pasar de enseñar contenidos a diseñar experiencias de aprendizaje que respeten y potencien el funcionamiento del cerebro de los estudiantes para los desafíos del futuro.

## 2. Contenidos

La neuroeducación emerge como un campo interdisciplinario pionero que busca tender un puente entre las ciencias neurocognitivas (neurología, psicología, ciencia cognitiva) y las ciencias de la educación. Su

objetivo fundamental es utilizar los hallazgos científicos sobre cómo el cerebro aprende, procesa y almacena la información para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y crear entornos educativos que optimicen el desarrollo integral de los estudiantes.

### 2.1. Definiciones claves

**2.1.1. Neuroeducación.** La neuroeducación no es simplemente la aplicación de técnicas basadas en el cerebro; es una filosofía y un enfoque que reconsidera la educación desde una perspectiva biológica. Su propósito es "conocer el cerebro humano, órgano responsable del aprendizaje, para así poder enseñar y aprender mejor" (Mora, 2017, p. 13).

Es un campo interdisciplinar de integración que sirve de puente entre las ciencias mencionadas. Toma los hallazgos de la neurociencia sobre cómo el cerebro aprende y los traduce en principios aplicables a la pedagogía, siempre con la guía de la psicología para comprender los procesos conductuales y cognitivos. Su lema podría ser: "*Conocer el cerebro para educar mejor*".

**2.1.2. Neurociencia.** Es una ciencia básica que estudia la estructura, función, desarrollo y química del sistema nervioso, con un enfoque especial en el cerebro. Su objetivo es comprender los mecanismos biológicos subyacentes a la cognición, la conducta, las emociones y el aprendizaje. La Neurociencia te proporciona el "manual de instrucciones" del hardware: cómo funciona el cerebro, sus límites y potencialidades.

**2.1.3. Psicología.** Es la ciencia que estudia la conducta y los procesos mentales de las personas. Indaga conceptos como la percepción, la atención, la memoria, la motivación, la emoción, la personalidad y las relaciones sociales. Se centra en el "*qué*" y el "*por qué*" del comportamiento y la mente. La *Psicología* te proporciona el software: cómo se manifiestan

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades, Universidad Jorge Basadre Grohmann – Tacna Perú

<sup>2</sup> Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación, Universidad de Aconcagua – Sede Calama Chile

esos procesos cerebrales en conducta, emoción y cognición.

**2.1.4. Pedagogía.** Es la ciencia o arte de la enseñanza. Se enfoca en los métodos, estrategias y técnicas para diseñar, implementar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje. Es la disciplina que reflexiona sobre la educación para proponer prácticas y modelos didácticos. Se centra en el "*cómo enseñar*". Es la puesta en práctica, el diseño de intervenciones en el aula, la creación de currículos y la gestión del proceso educativo.

**2.1.5. Estrategias didácticas.** Es un plan estructurado y consciente que diseña un docente para orientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Plasma en ella como el "*cómo*" de la enseñanza: la ruta de acción que sigue el educador para que los estudiantes construyan conocimientos, desarrollen habilidades y adopten actitudes. Es la artesanía del docente para transformar los contenidos curriculares en experiencias de aprendizaje significativas, efectivas y memorables. No existe una "mejor estrategia" universal, sino la más adecuada para los objetivos, los estudiantes y el contexto específico. Por lo que es importante en la acción educativa:

- **Dan Dirección:** Proporcionan un camino claro para el docente y los estudiantes.
- **Promueven el Aprendizaje Significativo:** Ayudan a conectar nuevos conocimientos con los previos.
- **Mantienen la Motivación:** Las estrategias variadas y bien elegidas captan el interés de los alumnos.
- **Atienden a la Diversidad:** Permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades.
- **Optimizan el Tiempo:** Una buena planificación evita la improvisación y el desgaste.

## 2.2. Bases Neurobiológicas

El aprendizaje es, en esencia, un proceso biológico de cambio plástico en el cerebro. La neuroeducación se sustenta en varios pilares neurobiológicos principales:

- **La Neuroplasticidad:** Es la capacidad del cerebro para modificarse estructural y funcionalmente en respuesta a la experiencia, el aprendizaje y el entorno. "El cerebro es plástico y no sólo en la infancia, sino a lo largo de toda la vida" (Ansari et al., 2017, p. 3). Este principio es esperanzador, ya que afirma que todos los estudiantes pueden aprender y que la función del educador es precisamente estimular y guiar esa plasticidad.
- **La Función de las Neuronas Espejo:** Descubiertas por Giacomo Rizzolatti, estas neuronas se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a otro realizarla. Son cruciales para el aprendizaje por imitación, la empatía, la comprensión de las intenciones de los demás y, por ende, para los procesos sociales del aprendizaje en el aula (Rizzolatti & Craighero, 2004).
- **La Centralidad de las Emociones:** Las investigaciones demuestran que la emoción y la cognición están intrínsecamente entrelazadas. El sistema límbico, y en particular la amígdala, interactúa constantemente con la corteza prefrontal, sede de las funciones ejecutivas. "Sin emoción no hay curiosidad, no hay atención, no hay aprendizaje, no hay memoria" (Mora, 2017, p. 128). Un estado de ánimo positivo, la motivación y la sorpresa facilitan la consolidación de memorias, mientras que el estrés tóxico y el aburrimiento las inhiben.
- **Las Funciones Ejecutivas:** Son un conjunto de habilidades cognitivas de alto orden (como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio) gestionadas principalmente por la corteza prefrontal. Son predictores más robustos del éxito académico que el propio coeficiente intelectual y se entrenan mediante prácticas educativas específicas (Diamond, 2013).

### 2.3. Principios para la Educación

A partir de estos fundamentos, la neuroeducación propone una serie de principios para la práctica educativa:

- **El Aprendizaje Activo y Significativo:** El cerebro aprende mejor haciendo y conectando nueva información con conocimientos previos. Las metodologías pasivas (como la mera recepción de datos) son menos efectivas que el aprendizaje basado en proyectos, la resolución de problemas y el descubrimiento guiado.
- **La Importancia del Sueño y la Nutrición:** La ciencia es clara: la privación de sueño perjudica severamente la consolidación de la memoria y la atención. La neuroeducación aboga por concienciar sobre la higiene del sueño y una nutrición adecuada para un funcionamiento cerebral óptimo (Walker, 2017).
- **La Personalización del Aprendizaje:** Reconociendo que cada cerebro es único, con distintos ritmos, intereses y estilos de aprendizaje, la neuroeducación aboga por una mayor flexibilidad curricular y el uso de la diferenciación en el aula para atender la diversidad neurológica.
- **La Creación de Entornos Seguros y Positivos:** Dado el impacto negativo del estrés y la amenaza en el aprendizaje, es crucial crear un clima de aula donde prevalezcan la confianza, el respeto y la pertenencia. Esto permite bajar las "barreras emocionales" que bloquean la cognición.
- **El Uso del Juego y la Curiosidad:** El juego es un potente instrumento de aprendizaje que activa sistemas de recompensa cerebral, promueve la exploración y facilita el desarrollo de habilidades sociales y ejecutivas (Howard-Jones, 2014).

### 2.4. Antecedentes

Sousa, D. A. (2022), enfatiza la importancia de crear ambientes de aprendizaje que respondan a cómo el cerebro procesa, retiene y recupera la información de manera natural. Aborda temas como la plasticidad cerebral, la importancia de las emociones en el aprendizaje, la función de la memoria a corto y largo plazo, y cómo diseñar lecciones que se alineen con estos procesos.

Tokuhama-Espinosa, T. (2021), su principal contribución ha sido *definir, delimitar y fundamentar la neuroeducación* como una disciplina de intersección válida, distinguiéndola de los "neuromitos" (creencias erróneas sobre el cerebro). Su aporte trascendental fue, proponer que la neuroeducación se sustenta en cinco pilares esenciales: 1) la neurociencia, 2) la psicología, 3) la pedagogía, 4) el conocimiento sobre la diversidad de discentes (inclusión) y 5) el conocimiento sobre las estrategias de enseñanza (didáctica). Su trabajo es crucial para dar rigor científico al campo y evitar malas interpretaciones de la investigación cerebral.

Immordino-Yang, M. (2016) la neurocientífica y psicóloga, ha revolucionado la comprensión del vínculo entre *emoción, cognición y aprendizaje*. Su investigación demuestra que el pensamiento académico y la emoción están profundamente entrelazados, no son sistemas separados. Su aporte importante respaldó el concepto de "emociones construidas", argumentando que las experiencias de aprendizaje son procesadas a través del lente de las emociones y los contextos sociales y culturales del estudiante. Su trabajo subraya que, para aprender de manera significativa, los estudiantes deben involucrarse emocionalmente y encontrar relevancia personal en el contenido. Destaca la importancia de fomentar la introspección y la conciencia social en el diseño educativo.

Dweck, C. (2006) sostiene la teoría psicológica de la "autodeterminación" (Deci & Ryan) o la "mentalidad de crecimiento" (Dweck) explica los mecanismos internos de la motivación.

La neuroeducación ha encontrado sustratos neurales para estos procesos, mostrando, por ejemplo, cómo la recompensa intrínseca activa sistemas de dopamina de manera más sostenible que la recompensa extrínseca, validando así los enfoques psicológicos.

Flavell, J. H. (1979) sostiene el concepto de "pensar sobre el pensamiento" (metacognición) es una contribución clave de la psicología cognitiva. La neuroeducación investiga las bases neurales de la autoconciencia y la autorreflexión, reforzando la idea de que enseñar a los estudiantes a planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje es una de las estrategias más efectiva.

**2.5. Importancia.** La neuroeducación es una disciplina pionera que fusiona los conocimientos de las neurociencias, la psicología y la pedagogía con el objetivo de entender cómo aprende el cerebro y aplicar estos descubrimientos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su importancia radica en que proporciona una base científica para transformar la educación, pasando de métodos tradicionales y basados en la intuición a estrategias fundamentadas en el funcionamiento real del cerebro. Su objetivo final es hacer del aprendizaje un proceso más eficaz, motivador y enriquecedor para todos, respetando y potenciando la maravillosa capacidad de nuestro cerebro para adaptarse y aprender a lo largo de toda la vida (neuroplasticidad).

## 2.6. Formulación de objetivos e hipótesis

### 2.6.1. Objetivo General

Investigar la conexión existente entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" de Tacna, 2024.

### 2.6.2. Objetivos específicos

- Establecer el nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.

- Determinar la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.

-Analizar la relación existente entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.

### 2.6.3. Hipótesis general

Hi: Existe conexión relevante entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" de Tacna, 2024.

### 2.6.4. Hipótesis específicas

Ha1. Existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA.

Ha2. Existe correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA.

Ha3. Existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA.

## 3. Métodos

### 3.1. Tipo de investigación

Fue correlacional, esto nos ha permitido medir dos variables, y así establecer la relación estadística existente entre las dos variables en estudio.

### 3.2. Nivel de investigación

Fue transversal debido a la forma en que se ha recogido los datos en un periodo de tiempo muy breve.

### 3.3. Diseño de la investigación

Fue un diseño descriptivo explicativo expos facto; debido a que la variable independiente contribuirá a establecer la influencia con respecto a la variable dependiente.

### 3.4. Población y muestra

La población fue todos los estudiantes de CNEA, en este caso 215 estudiantes. La muestra fue determinada por la ecuación:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2(N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N: Población (215 estudiantes de CNEA)

Z: Nivel de confianza 95% = 1.96

p: probabilidad de aceptación del suceso  
( $p = 0.2$ )

q: probabilidad de rechazo del suceso  
( $1 - p = 0.8$ )

E: error permitido 5% = 0,05

Determinando la muestra de estudio con 110 estudiantes que fueron encuestados.

### 3.5. Recogida de datos

La técnica fue la encuesta, el instrumento el cuestionario con 20 preguntas por variable, luego se ha utilizado el programa estadístico SPSS para el tratamiento de los datos recogidos. Se ha realizado la prueba de la Normalidad, aplicando como instrumento de prueba a *Kolmogórov-Smirnov*, para comprobar si las muestras tenían distribución normal o no, para tal efecto se ha planteado las hipótesis:

- Ho: Las muestras no tienen distribución normal
- Ha: Las muestras tienen distribución normal.
- Si el número sig. > 0.05, se aceptaba la Hipótesis Nula (Ho).
- Si el número sig. < 0.05, se rechazaba la Hipótesis Nula (Ho) y, se aceptaba la Hipótesis alterna (Ha).

### 3.6. Tratamiento de las variables

Para el procesamiento de los datos se utilizó previamente la prueba de confiabilidad, para tal efecto se utilizó el *Coefficiente alfa de Cronbach*, aplicando una prueba piloto con 30 encuestados por variable, Neuroeducación y estrategias metodológicas, procesando los resultados con el SPSS.

### 3.7. Análisis estadístico

Para verificar la veracidad o falsedad de la hipótesis, tomado como evidencia los datos recolectados técnicamente, para dichas pruebas estadísticas se comprobó con el *Rho de Spearman*, para conocer el grado de conexión entre las dos variables, para su inferencia de comparación se realizó con los baremos de correlación.

## Resultados y discusión

Se ha comprobado el grado de conexión existente entre la neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” de Tacna.

Con respecto al *objetivo general*, se encontró un grado de correlación positiva moderada alta, siendo significativa en el nivel 0,01 ( $p = ,000$ ,  $Rho = ,558$ ) entre las variables Neuroeducación y Estrategias metodológicas; lo que lleva a comprender que hay una relación entre ambas variables de estudio. Este resultado guardaba relación con la investigación realizada por Arboccó de los Heros, M. (2016) sostenía que la interrelación entre la neurociencia, psicología y educación se alimentan con principios científicos, ayudando a comprender la complejidad del aprendizaje, el cerebro, y el comportamiento humano.

Con respecto al *primer objetivo específico* la investigación buscó establecer el nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA, se encontró un coeficiente de correlación Spearman es de 0,255, según el baremo de correlación utilizada, corresponde a una correlación positiva baja, con un nivel de significancia de  $p = 0.007$ , este  $p$  valúe es menor a  $\pm = 0,05$ , con estos datos se infiere rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna; entonces se afirmaba que existe un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA. Este objetivo guardaba relación con la propuesta de Gamo. (2012) sostenía que, si se interconectan la neurociencia, con las ciencias cognitivas de la educación, contribuiría en favor de los estudiantes hacia un aprendizaje más eficaz, desde la mirada neuropsicológica ayuda a entender cómo debe aprender a aprender (p. 114).

Con relación al *segundo objetivo específico*, se determinó la correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA, se obtuvo un coeficiente de

correlación Spearman es de 0,365, comparando con el baremo de correlación utilizada, nos indica que existe un grado de correlación positiva baja, con un nivel de significancia  $p= 0.000$ , siendo mucho menor a  $\pm=0,05$ , con estos datos se ha rechazado la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, determinando que existe una correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Este objetivo guardaba relación con la propuesta de Mora (2013), quien sostenía que: “*solo se puede aprender aquello que se ama*” que las clases deben ser planificadas, interesantes y motivantes centrados en los estudiantes.

Con relación al *tercer objetivo específico*, se analizó la relación existente entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA, se obtuvo un coeficiente de correlación Spearman de 0,408, comparando con el baremo de correlación utilizado, indicó un grado de correlación positiva moderada, con un nivel de significancia  $p= 0.000$ , siendo menor a  $\pm=0,05$ , estos datos permite inferir, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, señalando que existe una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA. Este objetivo guardaba relación con la propuesta realizada por Bilbao (2015), quien sostuvo que el valor de la atención y la motivación, como una preparación previa del cerebro, activado los estímulos de la emoción, que tenían gran relevancia durante el desarrollo de nuestros gustos y satisfacción de necesidades.

Finalmente, considero que este estudio será un aporte que ayudará a otros investigadores, seguir indagando desde diferentes aristas científicas con respecto a la Neuroeducación. Paulo Freire, decía “*No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza*” y “*la educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo*” (Villarreal, 2018).

## Conclusiones

Después de un análisis de los aspectos más relevantes confrontando con las variables en estudio, apoyados del fundamento teórico, seguidos de una estrategia metodológica pertinente, se ha concluido:

**Primero:** En el primer objetivo específico, se resuelve que ha existido un nexo entre la neuroeducación con las metodologías de enseñanza aplicada a los estudiantes de CNEA. Esto demuestra que durante los procesos educativos se deben potenciar en todas sus capacidades emocionales y neurocognitivas, utilizando los puentes necesarios a través de las estrategias metodológicas innovadoras a fin de mejorar sus percepciones, la atención, la comprensión, la memoria y mejoramiento del acto comunicativo en los estudiantes. Por otra parte, la neuroeducación se convierte como una disciplina que tienden puentes para su mejor comprensión entre la neurología y las ciencias de la educación como algo integrado a la psicología y la ciencia cognitiva que contribuye a la mejora en los métodos de enseñanza, como también al control de las emociones, a la exploración del aprendizaje cerebral, a la identificación de las causas neurológicas relacionados con el bajo rendimiento estudiantil. Estas neuronas vienen a conformar como las bases de una nueva teoría neurofisiológica dentro del contexto social que observamos mediante las neuronas espejo, las cuales nos permiten activar la capacidad de poder anticipar nuestros pensamientos, intenciones y sentimientos de las personas que nos rodean en nuestro entorno social; lo que nos queda como tarea para seguir explorando los misterios y bondades del funcionamiento neurológico y su relación con los procesos educativos con una mirada integral.

**Segundo:** En base al segundo objetivo específico, se determinó que existe una correspondencia entre la neuroeducación con las técnicas de aprendizaje aplicadas a los estudiantes de CNEA. Esto demuestra que las funciones cerebrales durante el aprender a aprender en los estudiantes no están acotados para llegar al conocer y para asimilar el saber pedagógico se construye interactuando entre el docente, el contexto cultural y su relación con su medio social. La educación desde una mirada más integral tiene una relación directa con la neurociencia, por lo que se fundamenta como una ciencia integrada entre los fundamentos pedagógicos de la educación, conocer las estructuras del cerebro, la interacción de la mente frente al aprendizaje esperado. La educación de calidad es apreciada cuando se logra un equilibrio entre la satisfacción en el rendimiento académico de nuestros estudiantes y el éxito académico de nuestros docentes; para ello se ha necesario preparar todo un escenario pedagógico favorable, la presentación de temas interesantes y motivantes para el interés de los actores del aprendizaje, para su concreción se deben seleccionar nuevas estrategias pedagógicas innovadoras. Por tales razones es importante seguir explorando más investigaciones sobre neurociencias y neuroeducación, para así incorporarlas en provecho de la educación.

**Tercero:** En el tercer objetivo específico, se resuelve que ha existido una relación entre la neuroeducación con el aprendizaje de los estudiantes de CNEA. Al respecto cabe señalar que nosotros los humanos estamos en constante búsqueda de nuevos conocimientos y experiencias, en procura de aumentar su potencial intelectual, lo que hoy denominamos aprendizaje significativo, para lograrlo necesita la creación de estructuras del conocimiento, esto se da cuando el proceso cognitivo logrado se relaciona con nuevas informaciones y los conocimientos previos del estudiante, logrando desarrollar nuevos conocimientos; todo esto se produce mediante un proceso complejo del aprender influenciado por sus etapas del

desarrollo, madurez de su sistema nervioso y el cerebro. Al respecto, las neurociencias nos permite conocer a profundidad los misterios como funciona el cerebro; por lo que los docentes tenemos una difícil y fascinante tarea para conocer y entender el proceso cómo aprende el cerebro, la forma que controla las emociones, y mostramos actitudes de sentimientos y otros estados conductuales tales como la reacción frente a estímulos frente al aprendizaje, por lo que este nuevo modelo de aprender ayudarían hacia un aprendizaje más integral y significativo en favor de los actores de aprendizaje, nuestros estudiantes.

**Cuarto:** En el objetivo general se resuelve que ha existido una conexión importante entre neuroeducación y las estrategias metodológicas aplicadas a los estudiantes de CNEA en la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” de Tacna. Al respecto, la Neuroeducación se convierte en una ciencia que permite comprender mejor el aprender a aprender, el aprender a hacer y el aprender a convivir, por lo que este modelo puede ayudar a innovar con nuevos métodos de enseñanza para el docente afín de lograr educación más eficaz. Además, la neuroeducación como ciencia para su mejor entender se relaciona con los fundamentos pedagógicos de la educación; de la neurociencia para comprender el funcionamiento del sistema nervioso, su estructura y para entender el funcionamiento cerebral; de la psicología para entender los misterios de la mente, como piensa, sus estados de emoción y cómo nos comportamos; así como de la ciencia cognitiva para estudiar los procesos mentales de la forma como percibimos, como aprendemos, como memorizamos, como utilizamos nuestro lenguaje, como prestamos atención frente a situaciones interesantes y las formas como resolvemos nuestros problemas. En tal sentido, el proceso del aprendizaje en los estudiantes ciencias se pueden observar dos estados muy marcados, uno es su estado de ánimo para el aprender, si están satisfechos con la información recibida; dos es el estado de la manera cómo aprende de algo interesante y motivante frente a

la información recibida. Por tal razón la Neuroeducación es un medio que actualmente proporciona herramientas útiles para ser incorporados al sistema educativo para mejorar la calidad educativa y el aprendizaje.

La neuroeducación no pretende ofrecer recetas mágicas, sino proporcionar un marco científico para entender los procesos de aprendizaje. Su mayor contribución es fomentar una práctica educativa más informada, intencional y efectiva, que respete la biología del aprendiz. Al integrar los conocimientos del cerebro en la pedagogía, se sientan las bases para una educación verdaderamente transformadora, centrada en el desarrollo del potencial de cada estudiante.

### Implicancias teóricas y prácticas

La neuroeducación encuentra aplicación en el diseño de espacios educativos, la programación de horarios (cronobiología), la integración de las artes (neuroestética) y la detección temprana de dificultades de aprendizaje como la dislexia o el TDAH, permitiendo intervenciones más precoces y fundamentadas.

Sin embargo, es crucial ser cautelosos con los "neuromitos" (ideas simplistas o erróneas sobre el cerebro que se filtran en educación, como los estilos de aprendizaje o el uso exclusivo de un hemisferio cerebral). La labor de la neuroeducación es, precisamente, combatir estas falacias con evidencia científica sólida (Tokuhama-Espinosa, 2018).

En esta perspectiva debemos tener claro, la *Neurociencia* explica el órgano del aprendizaje (el cerebro), la *Psicología* explica los procesos que emergen de él (la mente), la *Pedagogía* diseña cómo enseñar, y la *Neuroeducación* es el campo integrador que usa el conocimiento de las tres anteriores para crear métodos educativos más eficaces, significativos y basados en evidencias.

### Referencias

#### Artículos de revistas:

- [1] Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. H. (2017). Neuroeducation – A critical overview of an emerging field. *Neuroethics*, 10(2), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s12152-016-9293-4>
- [2] Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- [3] Dubinsky, J. M., Roehrig, G., & Varma, S. (2013). Infusing neuroscience into teacher professional development. *Educational Researcher*, 42, (6), 317–329. <https://doi.org/10.3102/0013189X13499403>
- [4] Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- [5] Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, (5), 406–413. <https://doi.org/10.1038/nrn1907>
- [6] Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- [7] Guillen, J.C. (2017). Neuroeducación en el aula: Algunas ideas clave. Barcelona. ICE de la Universidad de Barcelona
- [8] <https://bit.ly/3bj9eTk>
- [9] Mora, F. (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial. <https://bit.ly/3hmjChe>.
- [10] De Souza Martins, M., Posada, S. L., & Tavera, P. A. L. (2019). Neuroeducación: Una Propuesta. *Pedagógica para Educación Infantil. Análisis: revista colombiana de humanidades*, (94), 159-179. <https://bit.ly/3o66Swx>
- [11] Arboccó de los Heros, M. (2016). *Neurociencias, educación y salud mental. Propósitos y Representaciones*. [doi.org: file:///C:/Users/GUATEMALA/Downloads/Dialnet.NeurocienciasEducacionYSaludMental-5475192.pdf](https://doi.org/file:///C:/Users/GUATEMALA/Downloads/Dialnet.NeurocienciasEducacionYSaludMental-5475192.pdf)

**Libros:**

- [12] Dennison, P., & Dennison, G. (2004). *Como Aplicar gimnasia para el cerebro* (Primera Edición ed.). Edu-Kinesthetics.
- [13] Immordino-Yang, M. H. (2016). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton & Company.
- [14] Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- [15] Sousa, D. A. (2022). *How the brain learns* (6th ed.). Corwin Press.
- [16] Tokuhamma-Espinosa, T. (2018). *Neuromyths: Debunking false ideas about the brain*. W. W. Norton & Company.
- [17] Tokuhamma-Espinosa, T. (2021). *Bringing the neuroscience of learning to online teaching: An educator’s handbook*. Teachers College Press.
- [18] Walker, M. P. (2017). *Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams*. Scribner.

**Material adicional**

**Prueba estadística**

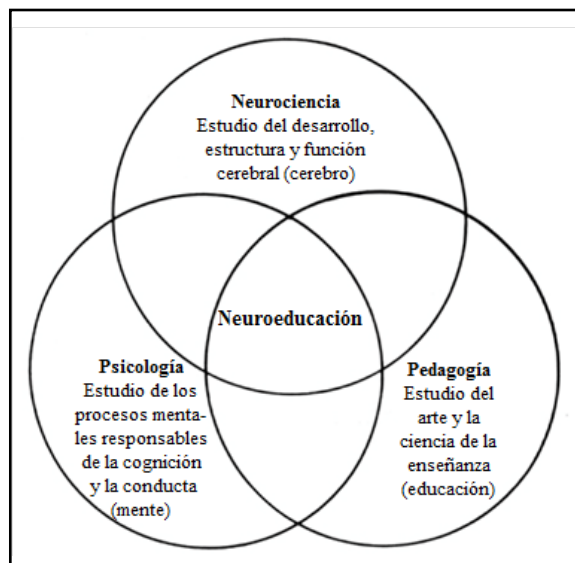
**Tabla 1.** *Correlaciones entre la Neuroeducación y Estrategias metodológicas.*

Correlaciones				
			Neuroeducación	Estrategias metodológicas
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coefficiente de correlación	1,000	,558**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	110	110
	Estrategias metodológicas	Coefficiente de correlación	,558**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	110	110

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

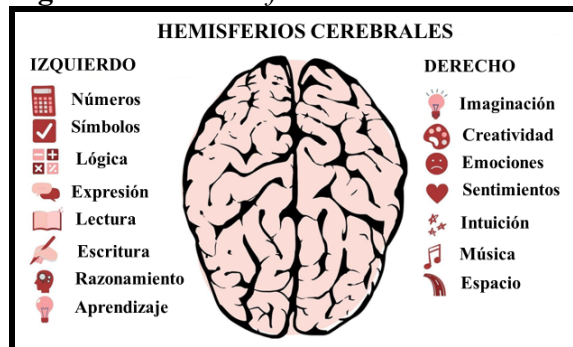
*Nota.* Podemos observar que el coeficiente de correlación Spearman es de 0,558 y de acuerdo al baremo de correlación estadístico nos da un grado de correlación positiva moderada. Por otra parte, se aprecia que el nivel de significancia es  $p= 0.000$ , lo cual es menor a  $\pm=0,05$ , por lo que con este resultado se logra inferir, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna. Se concluyó que existe relación entre la neuroeducación con las estrategias metodológicas.

**Figura 1.** *Relación Neuroeducación, Neurociencia, Psicología y Pedagogía.*



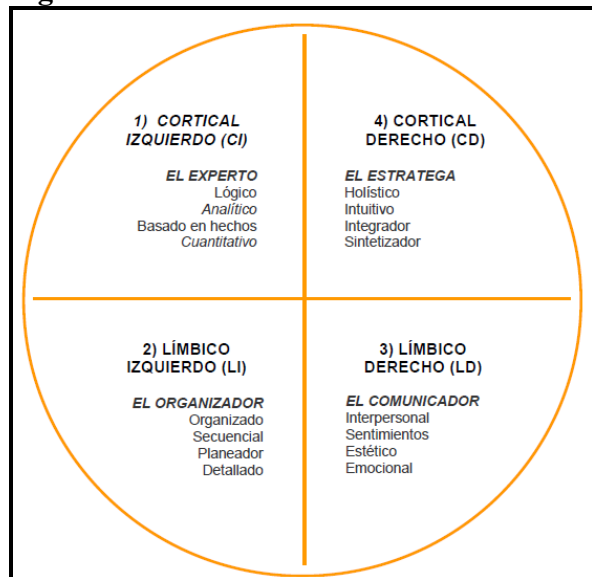
Nota. Tomado de [www.escuelaconcerebro.com](http://www.escuelaconcerebro.com).  
Adaptada por Mariñas, R. (2025).

**Figura 2. Los hemisferios cerebrales**



Nota. Fuente: [www.abc fichas.com](http://www.abc fichas.com). Adaptada por R. Mariñas (2024).

**Figura 3. Modelo cerebral de Herrmann**



Nota. Tomado de Curry (1987). Adaptada por Mariñas, R. (2024)

### Agradecimiento

A los profesionales de la UNJBG de Tacna que, con una palabra o una frase casual sobre el tema, nos ayudaron a comprender lo necesario para generar nuevas estrategias para complementar a la mejora del proceso educativo en el aula.  
*"Conocer el cerebro para educar mejor".*