

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, CONTABLES Y**  
**SOCIALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



**Tesis**

Las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años de  
I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa - Pueblo Joven Abancay – Apurímac – 2024

**Asesor:**

Mg. Rodríguez Cruz, William

**Autores:**

Puma Cortez, Magalina

Ticona Sánchez, Yessenia

**Para optar el Título Profesional de:**

Licenciado en Educación – Nivel Inicial

Abancay – Apurímac – Perú

2025

## Acta de sustentación



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS CONTABLES Y SOCIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL

Acta N°: 005

En la ciudad de Abancay, a los 14 días del mes de agosto del 2025, siendo las 11:25 am horas, se reunieron los integrantes del Jurado designado por Resolución Directoral N° 056-2025-UTEA-FCJCS-DEPE-Ab de la Escuela Profesional de Educación, Nivel Inicial, Facultad Ciencias Jurídicas, Contables y Sociales:

Presidente	:	Mg. Silvestre Miraya Irenzon
Dictaminante	:	Mg. Avalos Ovalle Yhury
Replicante	:	Mg. Rios Navio Jenny

Para evaluar la sustentación, en la modalidad de:

Tesis       Trabajo de suficiencia profesional

Titulada:

Las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años de I.E.I. N° 220 huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven Abancay-Apurimac-2024.

Desarrollado por el (los) Bachiller (es):

Br.: Ticona Sanchez Yessenia  
(Apellidos y Nombres)

Br.: Puma Cortez Magalina  
(Apellidos y Nombres)

Para optar el Título Profesional de:

Licenciada En Educación - Nivel Inicial

(Denominación del Título)

Concluido el acto, el Jurado dictaminó que el (la) (los) mencionado(a) (s) bachiller (es) fue (ron) APROBADO (S):

Por: Unanimidad  
(Unanimidad o Mayoría) (\*)

Emitiéndose el calificativo final de:

Bachiller (Apellidos y Nombres)	Calificación (**)
Br. Ticona Sanchez Yessenia	Aprobado
Br. Puma Cortez Magalina	Aprobado

Siendo las 1:00 pm horas concluyó la sesión, firmando los integrantes del Jurado.

Presidente: Mg. Silvestre Miraya Irenzon  
(Dr. Mg.) (Apellidos y Nombres)

(Firma)

Dictaminante: Mg. Avalos Ovalle Yhury  
(Dr. Mg.) (Apellidos y Nombres)

(Firma)

Replicante: Mg. Rios Navio Jenny  
(Dr. Mg.) (Apellidos y Nombres)

(Firma)

(\*) Mayoría: Dos integrantes del Jurado aprueban o desaprueban; Unanimidad: Todos los integrantes del Jurado aprueban o desaprueban, Art. 18 RGGAT.  
(\*\*) 0 a 10: Desaprobado, 11 a 15: Aprobado, 16 a 18: Aprobado Notable, 19 y 20: Aprobado con Distinción, Art. 18 RGGAT.

# Reporte de similitud



## 20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

### Fuentes principales

- 19% Fuentes de Internet
- 8% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



## Metadatos complementarios

<b>Datos del Autor</b>		
Apellidos y nombres	:	Ticona Sánchez, Yessenia
Tipo de Documento de Identidad	:	DNI
Número de Documento de Identidad	:	45858388
URL ORCID	:	
Apellidos y nombres	:	Puma Cortez, Magalina
Tipo de Documento de Identidad	:	DNI
Número de Documento de Identidad	:	74208971
URL ORCID	:	
<b>Datos del Asesor</b>		
Apellidos y nombres	:	Mg. Rodríguez Cruz, William
Tipo de Documento de Identidad	:	DNI
Número de Documento de Identidad	:	70781827
<b>URL ORCID</b>	:	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3393-112X">https://orcid.org/0000-0003-3393-112X</a>
<b>Datos de la investigación</b>		
Facultad	:	Ciencias jurídicas, contables y sociales
Escuela Profesional	:	Educación inicial
Línea de investigación	:	Innovación, pedagogía e interculturalidad
Rango de años en que se realizó la investigación	:	1 año
Fuente de financiamiento	:	Autofinanciado
Porcentaje de similitud	:	20%
URL de OCDE	:	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a>

## **Dedicatoria**

*A mis padres: Carlos Ticona, Ricardina Sanchez y en forma especial a mi hermano Richard Ticona, quienes fueron la razón de mi vida, mi motivación, mi esperanza para seguir adelante y alcanzar mis sueños. Gracias por todo.*

**Yessenia**

*A mis padres: Virginia Cortez Saavedra, Encarnación Puma Llicahua y en forma especial a mi pareja Darwin Meza Huaman por sus palabras de confianza, por su amor y por no cortarme las alas para realizarme profesionalmente, a mi hijo Dalmiro Maikel Meza Puma, por ser mi motor, mi alegría y fuerzas diarias para seguir adelante y alcanzar mis sueños. Gracias por todo.*

**Magalina**

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por habernos dado las fuerzas necesarias para seguir adelante y por darnos una familia maravillosa, quienes fueron nuestro soporte y compañía durante este proceso de la formación profesional.

Agradecemos de manera infinita a nuestros padres, familiares y amistades por su comprensión, incentivación, motivación y apoyo que nos ha brindado para lograr todas y cada una de las metas durante esta investigación.

A nuestra alma mater; Universidad Tecnológica de los Andes, donde me acobijó durante los años de estudio y para convertirnos en profesionales que tanto nos apasiona, asimismo con admiración y respeto gracias a los docentes de la Escuela profesional de educación, por compartir sus conocimientos y contribuido en nuestra formación profesional e inculcado sus sabias enseñanzas.

Mi especial consideración a mi asesor de tesis, Mg. Rodríguez Cruz William, quien nos brindó su apoyo, gracias a sus consejos y correcciones hoy pudimos culminar este trabajo de investigación con éxito.

Así mismo, a los docentes de la Escuela Profesional de Educación de Abancay, por su apoyo incondicional gracias por su tiempo, comprensión, por su experiencia y sabiduría han sabido direccionar nuestros conocimientos.

## Resumen

El estudio se ha realizado para atender el objetivo: determinar la relación de las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años de la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, 2024.

El estudio responde a una problemática sobre el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay. En este sentido, se realizó el trabajo considerando dos variables: variable 1; estrategias neuroeducativas; con su dimensión: desarrollo de la autonomía. Variable 2; aprendizaje neuroeducativas, con sus dimensiones: aprendizaje activo, exploración creativa y aprendizaje experiencial.

El estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, de tipo básico, nivel investigación correlacional y diseño no experimental transversal. La población estuvo conformada por 65 niños, de los cuales se trabajó con una muestra de 21 niños seleccionados, para recabar los datos la técnica empleada fue la observación y el instrumento utilizado fue una ficha de cotejo estructurada para evaluar las dimensiones de ambas variables.

Las principales conclusiones del estudio se confirman, es que la aplicación sistemática y efectiva de las estrategias neuroeducativas favorece de manera notable la capacidad de los estudiantes para construir su conocimiento mediante la exploración, el análisis y la reflexión, elementos clave del aprendizaje por descubrimiento.

***Palabras clave:*** Estrategias neuroeducativas, aprendizaje por descubrimiento y educación inicial.

## Abstract

The research entitled "Neuroeducational strategies and learning by discovery in 5-year-old children of the I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven, Abancay – Apurímac, 2024" aimed to determine the relationship between neuroeducational strategies and learning by discovery in 5 year old children. The study was framed in a quantitative approach, of a basic type, correlational level and non-experimental cross-sectional design. The population was made up of 65 children, of whom a sample of 21 selected children was used. The technique used was observation and the instrument used was a structured checklist to evaluate the dimensions of both variables.

The results showed that 66.7% of the children were placed at the "medium" level in relation to neuroeducational strategies, while 23.8% were at the "low" level and only 9.5% reached the "high" level. Regarding learning by discovery, 66.7% of the children were consolidating their competencies at the "in process" level and 33.3% reached the "achieved" level, reflecting notable advances, but still insufficient for the entire population. The general hypothesis test, using Spearman's coefficient, determined a moderately and statistically significant positive correlation ( $Rho = 0.532$ ;  $p = 0.013$ ) between neuroeducational strategies and discovery learning.

In conclusion, it is confirmed that the systematic and effective application of neuroeducational strategies significantly favors the ability of students to build their knowledge through exploration, analysis and reflection, key elements of learning by discovery. This finding highlights the need to strengthen pedagogical practices with a neuroeducational approach that allows optimizing the integral development of children in early education.

**Keywords:** *Neuroeducational strategies, learning by discovery and early education.*

# Índice

## Índice de contenido

	Pág.
Portada .....	i
Acta de sustentación .....	ii
Reporte de similitud.....	iii
Metadatos complementarios .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimientos .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
Índice de contenido.....	ix
Índice de tablas .....	xii
Índice de figuras .....	xiii
Índice de anexos .....	xiv
I    Introducción.....	15
II   Planteamiento del problema .....	17
2.1  Descripción y formulación del problema.....	17
2.1.1  Descripción de la realidad problemática. ....	17
2.1.2  Formulación del problema.....	19
2.1.3  Problema general .....	19
2.1.4  Problemas específicos.....	19
2.2  Objetivos .....	20
2.2.1  Objetivo general .....	20
2.2.2  Objetivos específicos .....	20
2.3  Justificación e importancia .....	21
2.3.1  Justificación teórica .....	21

2.3.2	Justificación metodológica .....	21
2.3.3	Justificación práctica .....	22
2.4	Hipótesis .....	22
2.4.1	Hipótesis general .....	22
2.4.2	Hipótesis específicas.....	23
2.5	Variables .....	23
III	Marco Teórico .....	25
3.1	Antecedentes de la investigación .....	25
3.1.1	A nivel internacional .....	25
3.1.2	A nivel nacional.....	30
3.1.3	A nivel regional y local .....	35
3.2	Bases teóricas.....	36
3.2.1	Aprendizaje por descubrimiento.....	36
3.2.2	Estrategias neuroeducativas.....	44
3.3	Definición de términos.....	72
IV	Metodología.....	74
4.1	Tipo y nivel de investigación.....	74
4.1.1	Tipo de investigación.....	74
4.1.2	Nivel de estudio .....	74
4.1.3	Diseño de investigación.....	74
4.2	Ámbito temporal y espacial .....	75
4.2.1	Temporal.....	75
4.2.2	Espacial.....	75
4.3	Población y muestra.....	75
4.3.1	Población .....	75
4.3.2	Muestra .....	76
4.4	Instrumentos.....	77

4.4.1	Técnicas .....	77
4.4.2	Instrumentos .....	77
4.4.3	Validación del instrumento.....	78
4.4.4	Confiabilidad del instrumento .....	79
4.5	Procedimientos.....	81
4.6	Análisis de datos .....	82
4.7	Consideraciones éticas .....	84
V	Resultados y discusión.....	85
5.1	Resultados descriptivos.....	85
5.2	Resultados inferenciales.....	105
5.2.1	Prueba de hipótesis .....	106
5.3	Discusión.....	111
VI	Conclusiones.....	119
VII	Recomendaciones .....	121
VIII	Referencias .....	123
IX	Anexos.....	135
	Anexo 1. Matriz de consistencia.....	135
	Anexo 2. Instrumento .....	138
	Anexo 3. Validación de instrumentos.....	141
	Anexo 4. Carta de aplicación de instrumentos .....	144
	Anexo 5. Evidencias fotográficas .....	145

## Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables .....	24
Tabla 2 Población de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa.....	76
Tabla 3 Muestra de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa.....	76
Tabla 4 Validez de la V1: Estrategias neuroeducativas .....	78
Tabla 5 Validez de la V2: Desarrollo de aprendizaje por descubrimiento .....	78
Tabla 6 Valores de los niveles de validez.....	79
Tabla 7 Valores de Kuder Richardson.....	80
Tabla 8 Estrategias neurocognitivas .....	85
Tabla 9 Estrategias neurosensoriales .....	87
Tabla 10 Estrategias neuroambientales .....	89
Tabla 11 Estrategias neuroafectivas .....	91
Tabla 12 Estrategias neuroeducativas.....	93
Tabla 13 Aprendizaje activo .....	95
Tabla 14 Exploración creativa .....	97
Tabla 15 Aprendizaje experiencial .....	99
Tabla 16 Desarrollo de la autonomía.....	101
Tabla 17 Aprendizaje por descubrimiento.....	103
Tabla 18 Prueba de normalidad de los datos .....	105
Tabla 19 Correlación de la hipótesis general.....	106
Tabla 20 Correlación de la hipótesis específica 1 .....	107
Tabla 21 Correlación de la hipótesis específica 2 .....	108
Tabla 22 Correlación de la hipótesis específica 3 .....	109
Tabla 23 Correlación de la hipótesis específica 4 .....	110

## Índice de figuras

Figura 1 Estrategias neurocognitivas.....	85
Figura 2 Estrategias neurosensoriales.....	87
Figura 3 Estrategias neuroambientales .....	89
Figura 4 Estrategias neuroafectivas .....	91
Figura 5 Estrategias neuroeducativas .....	93
Figura 6 Aprendizaje activo .....	95
Figura 7 Exploración creativa.....	97
Figura 8 Aprendizaje experiencial.....	99
Figura 9 Desarrollo de la autonomía .....	101
Figura 10 Aprendizaje por descubrimiento .....	103

## Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	134
Anexo 2. Instrumento .....	137
Anexo 3. Validación de instrumentos.....	140
Anexo 4. Carta de aplicación de instrumentos .....	143
Anexo 5. Evidencias fotográficas .....	144

## I Introducción

En este estudio se trabajó para lograr el objetivo general: determinar la relación de las Estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, 2024.

Se trabajó con dos variables. La variable 1: Estrategias neuroeducativas, con su dimensión: desarrollo de la autoestima. La variable 2, aprendizaje por descubrimiento, con sus dimensiones: aprendizaje activo, exploración creativa y aprendizaje experiencial. Tipo de investigación básica y nivel de investigación correlacional. Diseño de investigación no experimental transversal.

El estudio se realizó con muestra representativa de 21 niños de 5 años. Para los resultados de la investigación se aplicará el método estadístico para probar la prueba de hipótesis; de tal manera, para determinar la evidencia en favor o en contra.

La investigación ha sido organizada en capítulos, de acuerdo con el protocolo de la Universidad Tecnológica de los Andes.

El primer Capítulo, presenta: el planteamiento del Problema: la descripción del problema, formulación del problema, justificación, objetivos, hipótesis y variables de la investigación

El segundo capítulo, ofrece marco teórico teórico: antecedentes de la investigación, bases teóricas, definición de términos. El tercer capítulo, se refiere a la metodología: enfoque de la investigación, tipo de investigación, Diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de análisis e interpretación de datos y Aspectos éticos.

El cuarto Capítulo se aborda: la Hipótesis y Variables, identificación de las categorías. El quinto Capítulo se refiere al cronograma de actividades: presupuesto de la Investigación.

La última parte presenta las conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones: 1) la aplicación de enfoques neuroeducativos está asociada a un incremento en la capacidad de los estudiantes para innovar, experimentar y expresar sus ideas de manera original, lo que potencia procesos de descubrimiento más dinámicos y enriquecedores en el ámbito educativo, 2) que los estudiantes interactuar activamente con su entorno y aplica los conocimientos en situaciones concretas y 3) que la implementación de dichas estrategias favorece progresivamente la capacidad de los estudiantes para actuar con mayor independencia, tomar decisiones y asumir responsabilidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## II Planteamiento del problema

### 2.1 Descripción y formulación del problema.

#### 2.1.1 Descripción de la realidad problemática.

La neuroeducación es una nueva forma de ver la educación, ésta nos quiere plantear un nueva idea del impacto que tiene el funcionamiento del cerebro sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje, tanto en alumnos de educación infantil o primaria como alumnos de la universidad y, por tanto, los beneficios que ello conlleva tanto, para el aprendizaje más eficiente para los alumnos, como para dotar de herramientas a los maestros para la enseñanza; además, para detectar posibles dificultades o déficits en los alumnos. Para Mora (2013), la Neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Visión que ha nacido al amparo de esa revolución cultural que ha venido a llamarse neurocultura. Neuroeducación es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrado con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como también, cómo enseñar mejor, en los profesores. Por otro lado, Guillén (2017), nos comenta que la neuroeducación es un enfoque integrador, transdisciplinar en el que confluyen los conocimientos suministrados por la neurociencia ya que, ello nos permite conocer y analizar el funcionamiento del cerebro. Por lo que, el objetivo para este autor es claro, mejorar a través de este enfoque integrador los procesos de enseñanza aprendizaje, se trata de mejorarlos a través de los conocimientos del funcionamiento del cerebro. Realmente, es aplicar la ciencia en el aula o a cualquier contexto educativo con el fin de saber qué es lo que funciona y por qué funciona. Es en este contexto, es cuando surge la neurodidáctica. Esta disciplina parte de la capacidad de aprendizaje de la especie humana e intenta encontrar las condiciones para que su desarrollo sea óptimo. La idea clave es la convicción de la existencia de una íntima relación entre la plasticidad del cerebro y la capacidad de aprendizaje. Los resultados de los

estudios neurológicos permiten investigar dicha relación. La misión de la neurodidáctica sería orientar los conocimientos neurobiológicos hacia la didáctica y aplicarlos al proceso de educación y formación humanas.

Machicado (2015) afirma, el docente es el que diseña, adapta y ejecuta las estrategias didácticas en el aula, según las características del estudiante, la carrera, el contexto y, sobre todo, debe tener en consideración el funcionamiento del cerebro. Las estrategias neurodidácticas, se centran en la construcción de significados, la permanente interacción con otros estudiantes, el análisis de conceptos y casos contextualizados, el planteamiento de problemáticas, la aplicación del contenido en el mundo real, la creación de nuevas soluciones y la promoción del pensamiento sistémico y especulativo desde una adecuada gestión de las emociones. Asimismo, tenemos a Calatayud (2018) comenta que los aportes de la neurociencia a la actividad didáctica pueden llevar a cambiar y mejorar el sistema de evaluación y la práctica educativa. Otro autor que corrobora los planteamientos anteriores es Unzueta (2011) señala, para contribuir activamente a generar aprendizajes significativos en los estudiantes, el docente debe considerar la guía de la neurodidáctica. Según Paniagua, (2013) manifiesta que el docente que emplea estrategias neurodidácticas, se convierte en un agente que modifica la estructura y actividad electroquímica del cerebro a través de una enseñanza novedosa e interesante. En este contexto, Los docentes deberían conocer el funcionamiento del cerebro, y en base a esto planificar su proceso de enseñanza. La neuroeducación, aconseja que durante los primeros años de vida los infantes estén en contacto con la naturaleza, fuente inagotable de estímulos, pues a esas edades es cuando se construyen los preceptos, las formas, los colores, el movimiento, la profundidad, con los que luego se tejerán los conceptos. La otra variable de nuestra investigación es el aprendizaje por descubrimiento en la etapa preescolar; éste consiste en un método de enseñanza que tiene en su centro al alumno, con lo que parte de un modelo de educación más constructivista. En

él son los estudiantes quienes (a través de investigaciones y resoluciones de problemas) van a lograr el aprendizaje final que se espera obtengan con su trabajo. Esta pedagogía se encuentra entre las herramientas integrales y motivadoras que los profesores deben emplear para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje que parta de los propios alumnos y sus intereses, adaptándose a sus propias necesidades y potenciando su desarrollo. Para Piaget (1962), es una metodología que pretende que el alumno relacione conceptos, busque los conocimientos y asimile esa información, incorporándola de ese modo a sus aprendizajes previos. Con todo ello, el niño creará las herramientas necesarias para ir construyendo sus propios conocimientos.

Según la teoría de Bruner (2003), el aprendiz construye conocimiento (genera proposiciones, verifica hipótesis, realiza inferencias) según sus propias categorías que se van modificando a partir de su interacción con el ambiente. Es por todo esto, que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación, construcción y representación.

### **2.1.2 Formulación del problema**

### **2.1.3 Problema general**

¿Cómo las Estrategias neuroeducativas se relaciona con el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, 2024?

### **2.1.4 Problemas específicos**

- ¿Cómo el desarrollo de la autonomía se relaciona con el aprendizaje activo en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay?

- ¿Cómo el desarrollo de la autonomía se relaciona con la exploración creativa en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay?
- ¿Cómo el desarrollo de la autonomía se relaciona con el aprendizaje experiencial en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo general**

Determinar la relación de las Estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del distrito de Abancay, Provincia de Abancay, 2024.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Establecer la relación del Desarrollo de la autonomía y el aprendizaje activo en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.
- Establecer la relación del Desarrollo de la autonomía y la exploración creativa en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.
- Establecer la relación del Desarrollo de la autonomía y el aprendizaje experiencial en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.

## **2.3 Justificación e importancia**

### **2.3.1 Justificación teórica**

Desde hace mucho tiempo el profesorado se ha dedicado a programar, organizar e intentar motivar a los alumnos para desarrollar al máximo sus capacidades, cualidades y talentos, pero sin conocer las conexiones neuronales de cada niño, en su cerebro y en la importancia de éste para su aprendizaje. Para Mora (2013) la neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza que se basa en aportar estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro. Esta nueva disciplina fusiona los conocimientos sobre neurociencia, psicología y educación con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, resulta clave conocer y descubrir para qué sirve y qué aporta al sistema educativo. Desde el ámbito familiar, Bilbao (2015), Doctor en Psicología de la salud y neuropsicólogo, defiende la necesidad de orientar a los padres y madres para descubrir las funciones neuronales de sus hijos y poder intervenir y educar con fundamento, es decir, tratar de modificar la crianza tradicional, basada en el cariño absoluto; para educar y promover las cualidades intelectuales, en sintonía con las emociones. Por tanto, la educación comienza a tener sentido cuando observan a un niño y no sólo ven un corazón y un alma, sino un cerebro madurando y cambiando. En este proceso, el profesorado es responsable de enseñar y motivar al niño para que desarrolle todas las capacidades que posee, transforme su conducta y comportamiento, y consiga nuevos aprendizajes, ya que estos son los encargados de realizar nuevos circuitos neuronales, es decir, la sinapsis es la base del aprendizaje. En efecto, cumple un rol esencial en la formación integral del educando, y una convivencia más humana con el mundo natural.

### **2.3.2 Justificación metodológica**

Creemos que nuestra sociedad no sólo debe ser de información, sino también del conocimiento, es decir, generación de nuevos conocimientos a través de la investigación,

trabajar desde un enfoque pedagógico para realizar un uso adecuado de la neurociencia, crear comunidades de aprendizajes, generación de estrategias neurodidácticas. Para llevar a cabo este cambio, necesitamos un profesorado formado en este ámbito, que involucre las estrategias neuroeducativas en la enseñanza de los educandos y oriente un uso adecuado de ellas. Como decía Campos (2014) que atienda a los medios, pero también a los fines de la educación. Sea cual sea la metodología de aplicación de la neurociencia en el aula, debe prevalecer una formación que permita el desarrollo integral de los educandos.

### **2.3.3 Justificación práctica**

Esta investigación está dirigida a los padres de familia, a los docentes en general, ya que ellos son los actores directrices que están en permanente interacción con los estudiantes de la etapa escolar. La idea es contribuir en la formación de los futuros ciudadanos en el cuidado y protección de la naturaleza, a través de una convivencia armónica, amigable con el entorno natural, respetando la biodiversidad como parte de nuestra propia existencia. El desarrollo de un infante en los primeros años de su educación, en este caso en el grado de nivel inicial, juega un rol muy importante. Los profesores de este nivel y los padres, son los agentes instructivos para que el niño pueda tener el crecimiento emocional, personal e intelectual. Según Mora, Neuroeducación es un marco en el que colocar los conocimientos del cerebro y como, basado en ello, la persona interactúa con el medio que le rodea en su vertiente específica de la enseñanza y el aprendizaje.

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Las Estrategias neuroeducativas tiene relación significativa con el aprendizaje por descubrimiento en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, 2024.

### 2.4.2 Hipótesis específicas

- El Desarrollo de la autonomía tiene relación significativa con el aprendizaje activo en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.
- El Desarrollo de la autonomía tiene relación significativa con la exploración creativa en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.
- El Desarrollo de la autonomía tiene relación significativa con el aprendizaje experiencial en niños de 5 años en la I.E.I. N°220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay.

### 2.5 Variables

#### **Variable 1:**

Estrategias neuroeducativas

#### **Dimensión.**

- Desarrollo de la autonomía

#### **Variable 2:**

Aprendizaje por descubrimiento

#### **Dimensión:**

- Aprendizaje activo
- Exploración creativa
- Aprendizaje experiencial

**Tabla 1***Matriz de operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Definición operacional</b>
Estrategia neuroeducativo	Desarrollo de autonomía	Ítems: 1 a 12	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 12 y 28. A mayor conocimiento de la estrategia neuroeducativa mejora el desarrollo de la autonomía Escala métrica.
Aprendizaje por descubrimiento	Aprendizaje activo	Ítems: 1 a 5	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 5 y 28. A mayor conocimiento de la estrategia neuroeducativa mejora el aprendizaje activo Escala métrica.
	Exploratorio creativo	Ítems: 1 a 7	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 7 y 28. A mayor conocimiento de la estrategia neuroeducativa mejora el exploratorio creativo. Escala métrica.
	Aprendizaje experiencial	Ítems: 1 a 4	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 12 y 28. A mayor conocimiento de la estrategia neuroeducativa mejora aprendizaje experiencial. Escala métrica.

*Nota.* Elaboración propia.

### **III Marco Teórico**

#### **3.1 Antecedentes de la investigación**

##### **3.1.1 A nivel internacional**

Saquicela (2023) desarrolló un estudio cuyo propósito fue analizar el valor educativo de la neurodidáctica en la práctica pedagógica de los docentes de Educación General Básica Elemental. La investigación se centró en comprender cómo esta herramienta, basada en el funcionamiento cerebral, contribuye a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de las experiencias de los docentes. La metodología aplicada fue de enfoque cualitativo, la cual permitió una interpretación profunda de las vivencias docentes respecto al uso de la neurodidáctica. Se utilizaron técnicas como la observación directa y los grupos focales para recopilar la información relevante. La muestra estuvo compuesta por cuatro docentes del Colegio San Gabriel: dos docentes de segundo de básica y dos de cuarto de básica, todos pertenecientes al subnivel Elemental. Estos informantes clave aportaron una visión enriquecida sobre la aplicación de estrategias neuroeducativas en el aula. Los resultados evidenciaron que el uso consciente y constante de estrategias neuroeducativas facilita un mejor desenvolvimiento de los estudiantes durante las clases. Se observó que los educandos lograban apropiarse del aprendizaje mediante sus experiencias previas individuales y sociales, lo cual les permitía desarrollar habilidades en distintas áreas del conocimiento. Además, se destacó que la neurodidáctica, al considerar el funcionamiento cerebral del educando, brinda al docente herramientas efectivas para guiar y gestionar los procesos de aprendizaje de manera más significativa. En las conclusiones, la autora señaló que la neurodidáctica constituye un enfoque innovador y necesario en el ámbito educativo, pues optimiza la intervención docente y potencia las capacidades de los estudiantes. Así, esta herramienta pedagógica permite transformar las prácticas de enseñanza tradicionales,

alineándolas con las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes en el contexto actual.

Hernández et al. (2020) realizaron una investigación cuyo objetivo central fue establecer estrategias docentes fundamentadas en la neuroeducación que permitan un aprendizaje significativo y efectivo, impactando positivamente en el desempeño académico de los estudiantes. La metodología utilizada fue cualitativa, enmarcada en el paradigma hermenéutico y con un diseño de investigación de tipo etnográfico educativo. Este enfoque permitió interpretar las experiencias docentes y comprender los fenómenos educativos desde la perspectiva de los propios actores. Las técnicas de recolección de datos incluyeron entrevistas semiestructuradas, observaciones con rejilla y encuestas aplicadas a docentes de los grados 3°, 4° y 5° de primaria. Los investigadores realizaron un análisis sistemático de la información mediante fases que incluyeron la clasificación, categorización, codificación y triangulación de datos utilizando el software Atlas ti 7.5. La muestra de la investigación estuvo conformada por docentes del Colegio Julio Garavito Armero, específicamente aquellos que trabajan con estudiantes del subnivel elemental. La participación de estos docentes fue clave para identificar las prácticas pedagógicas predominantes, los métodos de enseñanza utilizados y el grado de conocimiento sobre neuroeducación y habilidades cognoscitivas. En cuanto a los resultados, se encontró que la mayoría de los docentes utilizan métodos de enseñanza tradicionales, priorizando los contenidos curriculares sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes. Sin embargo, se evidenció un interés por parte de los educadores en conocer y aplicar estrategias innovadoras basadas en la neuroeducación. Entre los hallazgos más significativos se identificó que la falta de conocimientos sobre neuroeducación limita la implementación de prácticas que estimulen las habilidades cognitivas superiores como la creatividad, el análisis crítico y la capacidad de síntesis. Además, se observó que los docentes reconocen la importancia de adaptar sus

métodos pedagógicos a las necesidades y particularidades de cada estudiante, aunque enfrentan dificultades para lograrlo debido a la escasa formación en este ámbito. Finalmente, las conclusiones del estudio subrayan la necesidad de capacitar a los docentes en neuroeducación como una herramienta fundamental para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los autores sostienen que la aplicación de estrategias neuroeducativas favorece la atención, memoria y motivación de los estudiantes, potenciando así su rendimiento académico. Asimismo, recomiendan el diseño de propuestas pedagógicas que integren los principios de la neuroeducación, con el fin de crear ambientes de aprendizaje más dinámicos y centrados en el desarrollo integral del estudiante.

Pacosillo (2017) realizó un estudio con el objetivo de determinar la incidencia de las estrategias neurodidácticas como factor formativo en el dominio emocional de niños y niñas de 5 años atendidos en las “Aldeas Infantiles SOS” de la ciudad de El Alto, durante la gestión 2016. La investigación surge de la necesidad de abordar el desarrollo emocional en la primera infancia, considerando que las emociones juegan un papel crucial en el aprendizaje y en la formación integral de los menores. La metodología utilizada en este trabajo fue de tipo básico, con un diseño no experimental, transversal y un alcance descriptivo. Esto permitió observar los fenómenos tal como se presentan en la realidad sin manipular las variables, enfocándose en describir y analizar las estrategias neurodidácticas aplicadas. La muestra de la investigación estuvo conformada por niños y niñas de 5 años que formaban parte de las Aldeas Infantiles SOS en la ciudad de El Alto, aunque no se especifica el tamaño de la muestra en el resumen. En cuanto a los resultados, se identificó que las estrategias neurodidácticas inciden de manera positiva en el desarrollo de dos procesos cognitivos fundamentales: la atención y la memoria. Estos procesos son esenciales para generar aprendizajes significativos y para fortalecer el dominio emocional en los niños y niñas de la primera infancia. La investigación resaltó la importancia de diseñar actividades pedagógicas

que consideren las bases neurocientíficas del aprendizaje, con el fin de educar emocionalmente a los menores y favorecer su desarrollo integral. Finalmente, el estudio concluyó con la elaboración de una propuesta concreta: un manual de “estrategias neurodidácticas” orientado a la formación emocional de niñas y niños de 5 años. Este manual se plantea como una herramienta pedagógica innovadora, diseñada para que los docentes y cuidadores puedan guiar a los menores en el reconocimiento, comprensión y regulación de sus emociones, contribuyendo así a su bienestar emocional y social.

Reina (2021) publicó un significativo estudio con el propósito de describir cómo la aplicación de técnicas neurodidácticas específicas, como la elaboración de mandalas y ejercicios de respiración, puede influir positivamente en los niveles de atención y motivación de estudiantes universitarios, particularmente aquellos del tercer semestre de la carrera de Trabajo Social en el Centro Universitario de San Marcos, Guatemala. Para ello, la autora adoptó una metodología mixta, combinando un diseño cuasiexperimental con un componente fenomenológico, a fin de capturar tanto datos cuantitativos (a través de medidas estandarizadas como el test d2 de atención) como percepciones subjetivas (mediante observación, encuestas y entrevistas). El estudio fue llevado a cabo en dos fases principales: primero, evaluando el estado atencional sin intervención y, posteriormente, tras aplicar las estrategias neurodidácticas antes mencionadas. La muestra inicial incluyó a 46 estudiantes del tercer semestre de Trabajo Social. Adicionalmente, se integraron grupos focales compuestos por docentes y un experto en neurociencia, lo que permitió enriquecer el análisis cualitativo desde una perspectiva integradora. Los resultados del estudio fueron reveladores. Tras implementar los mandalas y ejercicios de respiración, los tres estudiantes que participaron en el cuasiexperimento mostraron mejoras significativas en el test d2: aumentaron sus respuestas totales y aciertos, disminuyeron las omisiones y errores, y presentaron un incremento notable en el índice de concentración. Además, los testimonios

recogidos reflejaron que los participantes experimentaron una sensación de tranquilidad, aumento de la relajación y mayor disposición cognitiva para aprender. Finalmente, las conclusiones indican que la combinación de mandalas y ejercicios de respiración al inicio de las sesiones universitarias es eficaz para mejorar la atención, regular el estado emocional y favorecer la motivación, generando un impacto significativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Reina Muñoz sugiere que estas herramientas neuroeducativas, basadas en principios del mindfulness y la neurodidáctica, pueden contribuir a un entorno más propicio para el aprendizaje, liberando a los estudiantes de tensiones internas y potenciando su capacidad de enfoque y retención.

Ruiz (2022), en su investigación planteó como objetivo principal determinar la contribución de la neurodidáctica en la mejora de las prácticas educativas y el desempeño escolar de los estudiantes, identificando la manera en que esta disciplina, fundamentada en los avances de la neurociencia, puede transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje en un contexto real. La metodología adoptada fue de enfoque cuantitativo, caracterizado por la aplicación de encuestas como técnica para la recolección de datos y cuestionarios como instrumentos de medición. Esta investigación tuvo un alcance exploratorio y descriptivo, ya que se centró en describir las relaciones entre la aplicación de la neurodidáctica en el aula y el rendimiento académico observado. Además, se empleó una modalidad bibliográfica-documental para sustentar teóricamente el estudio, recurriendo a fuentes como bibliotecas virtuales, revistas científicas, repositorios institucionales y sitios web especializados. Complementariamente, se trató de una investigación de campo, pues se recopiló información directamente de la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Hualcopo Duchicela”. La muestra estuvo conformada por 21 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica Media de la institución mencionada. También se aplicaron encuestas a los docentes de la misma unidad educativa, buscando conocer su percepción sobre la incorporación de la

neurodidáctica en su práctica pedagógica. La recopilación de datos permitió analizar detalladamente el rendimiento académico de los estudiantes, expresado en calificaciones promedio y escalas porcentuales. En los resultados, se evidenció que el grado en cuestión obtuvo un promedio general de 8,76, situándose en un rango medio. De los estudiantes evaluados, el 5% obtuvo calificaciones de 10, el 38% alcanzó notas de 9, y el 57% se ubicó en un rango de 7 a 8, sin que se presentaran casos con calificaciones entre 5 y 6 ni inferiores a 4. Estos datos reflejan que el rendimiento académico es aceptable, pero con margen para mejoras significativas. Asimismo, la autora identificó que la neurodidáctica, al fomentar el uso de métodos, recursos y estrategias pedagógicas actualizadas, tiene un papel clave en el fortalecimiento de las prácticas docentes y, en consecuencia, en la mejora del desempeño estudiantil. Finalmente, las conclusiones subrayaron que la neurodidáctica contribuye de manera sustancial a la educación al capacitar a los docentes en nuevas tendencias pedagógicas, promover el cambio de métodos tradicionales y facilitar la implementación de recursos más dinámicos y eficaces. La autora recomendó fomentar la formación continua del profesorado en neurodidáctica para optimizar sus estrategias de enseñanza y generar un impacto positivo y sostenible en el aprendizaje de los estudiantes.

### **3.1.2 A nivel nacional**

Neyra y Gutiérrez (2022) realizaron un estudio con el objetivo principal de determinar la influencia de la neuroeducación en la percepción de los niños de cinco años de la Institución Educativa Particular San Andrés de Los Olivos. La investigación se abordó mediante un enfoque experimental, utilizando un diseño preexperimental, lo que permitió evaluar los cambios en la percepción infantil tras la aplicación de estrategias neuroeducativas. La técnica utilizada fue la evaluación educativa y el instrumento empleado consistió en una prueba pedagógica diseñada para medir aspectos de la percepción sensorial y cognitiva en los niños. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes de cinco años,

seleccionados mediante un muestreo intencional. Esta población representó un grupo homogéneo que permitió observar los efectos de las intervenciones neuroeducativas en un entorno controlado. En cuanto a los resultados, se evidenció que un 12% de los niños (3 de los 25 participantes) se mantuvo en el nivel denominado “proceso” (P), mostrando dificultades para reconocer e interpretar el mundo que los rodea. Aunque se constató la presencia de señales sensoriales (como vista, oído, olfato, gusto y tacto) en este grupo, los investigadores señalaron que estos niños aún no lograban comprender ni evaluar cognitivamente su entorno, lo que indica una percepción sensorial básica, pero sin un desarrollo cognitivo consolidado. Por otro lado, un 88% de los niños (22 de los 25) alcanzó el nivel “logro” (L), en el cual los participantes demostraron un conocimiento personal más profundo del mundo que los rodea, integrando las señales sensoriales con procesos de comprensión y evaluación cognitiva. Esto sugiere que las actividades neuroeducativas contribuyeron significativamente a potenciar no solo la percepción sensorial sino también la cognitiva. Finalmente, las autoras concluyeron que la neuroeducación influye de manera significativa en la percepción de los niños de cinco años, ya que favorece la integración de los estímulos sensoriales con procesos cognitivos superiores, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión más compleja y elaborada de su entorno. Este hallazgo subraya la importancia de incorporar estrategias neuroeducativas en la educación inicial para potenciar el desarrollo integral de los niños.

Villar (2023) llevó a cabo la investigación con el propósito de analizar la relación existente entre la neuroeducación y el desempeño profesional de las docentes del nivel inicial en instituciones públicas del distrito de La Victoria, Chiclayo. La autora parte de la premisa de que la neuroeducación, como disciplina emergente que integra los conocimientos de la neurociencia con la educación, se ha convertido en un eje fundamental para tomar decisiones pedagógicas que optimicen el aprendizaje en los primeros años de formación. La

metodología aplicada en el estudio fue de tipo básica con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental y un nivel correlacional. Para la recolección de datos se emplearon dos instrumentos: un cuestionario adaptado a la escala neuroeducativa y otro dirigido a medir el desempeño docente. La población estudiada estuvo conformada por un total de 66 docentes de educación inicial de las instituciones educativas públicas del distrito, a quienes se aplicaron en su totalidad ambos cuestionarios. Los resultados obtenidos evidenciaron una relación significativa entre la neuroeducación y el desempeño profesional docente. Al aplicar la prueba estadística de Rho de Spearman, se encontró un coeficiente de correlación de 0,717, lo que indica una relación positiva alta entre las variables. Asimismo, se hallaron correlaciones específicas entre la neuroeducación y las dimensiones del desempeño docente: preparación para el aprendizaje ( $r = 0,663$ ), enseñanza para el aprendizaje ( $r = 0,579$ ), participación en la gestión escolar articulada a la comunidad ( $r = 0,608$ ) y profesionalidad e identidad docente ( $r = 0,472$ ). Estos resultados resaltan la influencia que tiene el conocimiento y la aplicación de principios neuroeducativos en diversos aspectos de la práctica docente. En sus conclusiones señaló que la neuroeducación está estrechamente relacionada con el desempeño docente, ya que permite a las educadoras diseñar estrategias más efectivas para facilitar el aprendizaje y atender las necesidades particulares de los estudiantes en la etapa inicial. Además, enfatizó la importancia de capacitar a los docentes en neuroeducación para mejorar no solo la calidad de sus clases, sino también su participación activa en la gestión escolar y su desarrollo profesional integral.

Yépez (2021) realizó una investigación cuyo propósito fue determinar la existencia de una relación significativa entre el nivel de conocimientos sobre neurociencias y la valoración de estas en el ámbito educativo. Este estudio surge del reconocimiento de que las neurociencias aplicadas a la educación constituyen un campo en expansión, con un potencial notable para mejorar la práctica docente y los procesos de aprendizaje. La metodología

empleada fue de tipo cuantitativo, observacional, analítico y transversal. Se trabajó con una muestra intencionada de 48 profesoras de educación inicial pertenecientes a cuatro instituciones educativas públicas de Lima Metropolitana, todas consideradas de alto desempeño docente. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario que evaluaba conocimientos generales, identificación de neuromitos y reconocimiento de estructuras encefálicas, además de la valoración que las docentes tenían sobre la neurociencia en su labor educativa. El análisis estadístico incluyó pruebas de asociación para evaluar la relación entre las variables estudiadas. Los resultados mostraron que las docentes poseen una valoración alta y positiva hacia las neurociencias, reconociendo su potencial para innovar y mejorar la enseñanza. Sin embargo, el nivel de conocimientos sobre neurociencias fue catalogado como moderado, evidenciando la persistencia de creencias erróneas o “neuromitos”. Entre los hallazgos más relevantes, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las docentes y su valoración hacia las neurociencias, ni con ninguna de las dimensiones específicas evaluadas (conocimientos generales, neuromitos y reconocimiento de estructuras encefálicas). Las conclusiones enfatizan que, a pesar de la valoración positiva hacia las neurociencias, persisten vacíos de conocimiento que pueden limitar la correcta aplicación de los aportes neurocientíficos en la práctica docente. Esto resalta la necesidad de fortalecer la formación inicial y continua del profesorado en neurociencias educativas, evitando la proliferación de prácticas basadas en información errónea y favoreciendo un enfoque crítico y fundamentado en evidencia científica.

Baque (2023), en su investigación tuvo como objetivo analizar cómo las estrategias neuroeducativas se relacionan con el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica. La autora fundamenta su estudio en el modelo teórico de Pherez, Vargas y Jerez, quienes postulan que la integración de la pedagogía, la psicología y la neurociencia

permite comprender de manera más efectiva el funcionamiento cerebral durante los procesos de aprendizaje, lo cual es crucial para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. La metodología aplicada en este estudio fue de tipo básica, con un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y un diseño correlacional asociativo de corte transversal. Esto permitió identificar y analizar la relación entre las variables sin manipularlas. La muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de la Unidad Educativa del Cantón Buena Fe. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, aplicando dos cuestionarios: uno para evaluar la variable independiente (estrategias neuroeducativas) y otro para la variable dependiente (aprendizaje de las matemáticas). Ambos instrumentos fueron sometidos a un proceso riguroso de validación mediante juicio de expertos y alcanzaron altos niveles de confiabilidad según el coeficiente Alfa de Cronbach, con valores de 0,88 para la variable independiente y 0,91 para la variable dependiente. Los resultados obtenidos revelaron una correlación significativa y positiva entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje de las matemáticas. En el análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,763, con un nivel de significancia de 0,00, lo cual es menor al 1%. Este hallazgo indica que a medida que se incrementa la aplicación de estrategias neuroeducativas, se observa una mejora considerable en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes evaluados. Finalmente, las conclusiones del estudio resaltan la importancia de las estrategias neuroeducativas como un recurso pedagógico efectivo para potenciar el rendimiento académico en matemáticas. La autora subraya la necesidad de que los docentes sean capacitados en estas estrategias, ya que su implementación consciente y planificada contribuye a un aprendizaje más dinámico, motivador y acorde al funcionamiento cerebral de los estudiantes.

### 3.1.3 A nivel regional y local

Ñamoc (2022), en su investigación tuvo como objetivo principal determinar los aportes de la neuroeducación en el aprendizaje infantil, considerando las múltiples dimensiones cognitivas, emocionales y sociales involucradas en el desarrollo integral de los estudiantes. Para lograrlo, se adoptó una metodología de tipo básico, con un enfoque cualitativo documental, fundamentado en la revisión sistemática de literatura científica. El estudio se sustentó en publicaciones académicas extraídas de bases de datos reconocidas como Scielo, Redalyc, Dialnet y Redib, lo que permitió garantizar la fiabilidad y pertinencia de la información recolectada. La técnica de recolección de datos fue el análisis documental, utilizando fichas bibliográficas para el registro y organización de los datos relevantes. En cuanto a los resultados, el análisis de la literatura evidenció que la neuroeducación tiene un papel esencial en la mejora de los procesos de aprendizaje infantil. Se identificó que una comprensión más profunda de los procesos neurobiológicos y cognitivos permite diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y adaptadas a las necesidades de los niños. Además, se destacó la importancia de formar a los docentes en neuroeducación para que sean capaces de integrar estos conocimientos en la planificación y desarrollo de contenidos educativos. Finalmente, la autora concluyó que aplicar los principios de la neuroeducación en el diseño de estrategias pedagógicas favorece significativamente la calidad del aprendizaje en la infancia. Este enfoque promueve el desarrollo integral de los estudiantes y constituye una herramienta clave para enfrentar los retos educativos contemporáneos. Asimismo, resaltó la necesidad de continuar con investigaciones interdisciplinarias que fortalezcan la relación entre neurociencia y educación.

Huanca (2017), en su investigación tuvo como propósito determinar el nivel de conocimiento que poseen los docentes sobre las estrategias neuroeducativas, considerando que estas pueden aportar significativamente a la mejora del proceso de enseñanza-

aprendizaje. El autor planteó que comprender y aplicar dichas estrategias resulta fundamental en el contexto educativo actual, dado que permiten un abordaje más efectivo y acorde al funcionamiento cerebral de los estudiantes. En cuanto a la metodología, la investigación se enmarcó dentro de un enfoque descriptivo, cuyo diseño no experimental buscó observar y analizar el estado actual de conocimientos sin manipular las variables. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario aplicado a los docentes de la institución educativa. Asimismo, la población objeto de estudio estuvo conformada por los docentes de educación primaria de la Institución Educativa N° 55005 “Divino Maestro”, ubicada en Andahuaylas, Apurímac. Los resultados obtenidos evidenciaron que muchos docentes aún presentan un nivel limitado de conocimiento sobre las estrategias neuroeducativas. Sin embargo, a partir de la intervención y capacitación desarrollada durante la investigación, se logró que los participantes comprendieran la importancia de aplicar estas estrategias en sus prácticas pedagógicas. Ello generó una mayor motivación en los docentes para continuar profundizando en los descubrimientos de la neuroeducación y, de este modo, mejorar la calidad del proceso educativo en sus aulas. Finalmente, las conclusiones del estudio resaltaron que el conocimiento y la aplicación de las estrategias neuroeducativas son esenciales para optimizar la enseñanza y el aprendizaje, pues contribuyen a un enfoque más integral y efectivo. Además, se destacó la necesidad de incluir programas de capacitación continua que permitan a los docentes mantenerse actualizados y preparados para enfrentar los desafíos educativos contemporáneos.

## **3.2 Bases teóricas**

### **3.2.1 Aprendizaje por descubrimiento**

La teoría del aprendizaje por descubrimiento se fundamenta en la filosofía socrática. Según la perspectiva de Sócrates, los individuos poseen inherentemente todo el

conocimiento al momento de su nacimiento; por consiguiente, para este filósofo, el proceso de aprender se concibe como un acto de recordar. Su enfoque metodológico no se limita a proporcionar respuestas a sus discípulos, sino que se centra en fomentar la reflexión sobre diferentes temas mediante preguntas estratégicamente formuladas (Arias, 2001). El método socrático es conocido como mayéutica, que se refiere al proceso de "hacer nacer ideas". Esta concepción del aprendizaje está asociada con la teoría de la reminiscencia, la cual será adoptada posteriormente por Platón. En el siglo XVIII, Rousseau abogó por una educación liberal que compartía principios afines al constructivismo, argumentando que los estudiantes deben ser los actores principales de su propio proceso de aprendizaje y que este se facilita en un entorno que carece de restricciones o imposiciones por parte del docente. Posteriormente, a inicios del siglo XX, Dewey (s/f) argumentaba que la experiencia debe estar integrada con el pensamiento para propiciar la formación de un aprendizaje crítico, en el contexto de un enfoque educativo progresista.

Asimismo, Piaget (1983) formuló su teoría del desarrollo cognitivo desde una perspectiva evolutiva, en la cual se sostiene que el infante establece su propio conocimiento a través de una interacción continua con el entorno en el que se encuentra inmerso. Bruner et al. (2003) presenta su teoría del aprendizaje por descubrimiento, en la cual sostiene que el aprendizaje significativo se opone al aprendizaje basado en la memorización, promoviendo así la comprensión en lugar de la simple retención de información. Además, Arias (2008) sostiene que, con este propósito, es esencial fortalecer la estructura cognitiva, la cual se define como una red interconectada de conocimientos. En otras palabras, hay ciertas similitudes entre estas distintas posturas teóricas, ya que sostienen que el estudiante constituye el núcleo del proceso educativo y que el aprendizaje se optimiza cuando la intervención del docente es mínima. Estas pautas teóricas representan conceptos fundamentales de constructivismo y sirven como base de la pedagogía moderna, que

contrasta con los paradigmas de enseñanza tradicionales en los que el educador se percibe como la única autoridad, y la instrucción se estructura en torno a sus necesidades y objetivos. Gutiérrez (2023) sostiene que el constructivismo, a diferencia de otras perspectivas, se basa en una concepción paidocentrista, donde el estudiante ocupa un papel activo en el proceso de aprendizaje, orientando el diseño instruccional, mientras que el docente actúa principalmente como un facilitador. El constructivismo ha contribuido de manera significativa al enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje; no obstante, ha sido objeto de diversas críticas. Durante la década de 1990, el enfoque constructivista no logró generar los resultados anticipados; por ejemplo, los estudiantes peruanos se posicionan en los niveles más bajos en cuanto a rendimiento en matemáticas y comprensión lectora.

En relación a esta deficiencia, Palomino (1998) presenta una crítica significativa. Al momento en que el constructivismo comenzaba a implementarse en el país, existían numerosas barreras, tales como las estructuras neocoloniales, la cultura y la idiosincrasia de nuestra población, las condiciones de vida adversas, las limitaciones económicas, y la carencia de recursos educativos y formación pedagógica, entre otros factores. Estas circunstancias dificultaban considerablemente la posibilidad de que el constructivismo alcanzara resultados similares a los obtenidos en Estados Unidos. No obstante, se han formulado algunas críticas por parte de Ausubel, quien sostiene que la teoría de Bruner presenta limitaciones en cuanto a su viabilidad, debido a que no todo tipo de conocimiento se adquiere a través del descubrimiento individual. En la mayoría de los casos, resulta fundamental la intervención directa del docente. Además, argumenta que el aprendizaje por descubrimiento no garantiza necesariamente la organización, transformación y utilización del conocimiento en una forma ordenada e integrada. Asimismo, se argumenta que los métodos inductivos no son los más efectivos para la enseñanza, así como se destaca la importancia de la significatividad del aprendizaje por descubrimiento (Ausubel et al.,

1976). El aprendizaje por descubrimiento, también conocido como aprendizaje heurístico, se fundamenta en la participación activa del educando. En este enfoque, el aprendiz se apropia del conocimiento de manera autónoma, lo que implica que el contenido educativo no se ofrece como un conjunto completo de información, sino que debe ser explorado y revelado por el propio aprendiz. Según Bruner (1966), es esencial que los estudiantes se involucren en un proceso de aprendizaje a través del descubrimiento guiado, fomentado por la curiosidad y la exploración motivada. El aprendizaje por descubrimiento sugiere que, en lugar de simplemente explicar un problema y proporcionar contenido ya elaborado, el educador debe facilitar materiales adecuados y fomentar la participación activa de los estudiantes. Esto se logra a través de la observación, comparación y análisis de similitudes y diferencias, permitiendo así que los educandos lleguen a comprender el funcionamiento de un fenómeno de manera activa. El material ofrecido por el docente representa lo que Bruner identifica como andamiaje. El aprendizaje por descubrimiento contrasta con el enfoque de Ausubel, quien subraya la importancia de la enseñanza expositiva o el aprendizaje por recepción, un concepto característico de la psicología cognitiva.

En efecto, el aprendizaje significativo se fundamenta en los conocimientos previos del estudiante, estableciendo una correlación con la estructuración del conocimiento que realiza el docente, la cual puede ser tanto expositiva como verbal, sin perder su carácter significativo (Ausubel, 2000). Según Bruner, el significado se genera a partir del descubrimiento, el cual actúa como una fuente intrínseca de motivación. Sin embargo, este proceso también demanda un enfoque heurístico, el desarrollo del pensamiento crítico y una adecuada organización de los conocimientos adquiridos (Baro, 2011). Las similitudes entre Ausubel y Bruner radican en su énfasis en la organización del contenido educativo. No obstante, se pueden identificar ciertas diferencias significativas; Ausubel propone un enfoque de aprendizaje basado en una estructura jerárquica del conocimiento, mientras que

Bruner lo presenta mediante un modelo en espiral. Desde esta perspectiva, se propone la implementación de un currículo en espiral, en el cual los conceptos abordados en niveles educativos inferiores son revisitados en niveles superiores, pero con un mayor grado de complejidad (Bruner, 1997). Según Reibelo (1998), la organización del conocimiento presenta ciertas discrepancias. Se identifican tres tipos de aprendizaje por descubrimiento: inductivo, deductivo y transductivo. En contraste, la teoría del aprendizaje significativo propone tres modalidades de organización del conocimiento: subordinada, supraordinada y combinatoria. La teoría del aprendizaje por descubrimiento fundamenta su enfoque en la acción, mientras que la teoría del aprendizaje significativo mediante recepción se apoya en el proceso de percepción. En consecuencia, en la teoría de Bruner, el educador asume el rol de guía, orientando a los estudiantes con intervenciones mínimas. Por otro lado, en la teoría del aprendizaje significativo, el docente mantiene una función central, aunque con la particularidad de que su enfoque se fundamenta en los conocimientos previos de los alumnos y organiza la información conforme a las categorías de subordinación pertinentes a cada temática. El aprendizaje por descubrimiento se centra en la participación activa de los estudiantes, derivada de las interacciones con el docente, los contenidos proporcionados y la estructura cognitiva del propio alumno (Baro, 2011).

### ***3.2.1.1 Aprendizaje por descubrimiento en niños (as)***

El aprendizaje por descubrimiento, es una estrategia donde los educandos adquieren conocimientos por sí mismo, a través de la exploración y resolución de problemas, se fundamenta en el constructivismo, fomenta el rol activo del alumno en su proceso de aprendizaje. Fomenta la creatividad, pensamiento crítico y habilidades, como la resolución de problemas, es una metodología activa, donde el educando se convierte en protagonista de su propio aprendizaje, siendo responsable de su exploración, descubrimiento de nuevos conocimientos. El educando establece conexiones entre lo que ya sabe y lo que descubre,

otorgando significado al nuevo material y organizándolo según sus intereses y conocimientos previos. Cuando el educando es capaz de construir su propio aprendizaje fomenta la motivación intrínseca y el desarrollo de la autoestima.

Los cinco principios del aprendizaje por descubrimiento según Bruner:

- **Aprendizaje activo:** A partir de un tema específico y con un objetivo central, el niño se involucra en la adquisición activa y continua de conocimientos y habilidades que facilitan su desarrollo.
- **Exploración creativa:** La investigación y la experimentación se constituyen como herramientas fundamentales en el proceso de aprendizaje, lo que conduce a que la enseñanza oral tradicional impartida por el docente pierda relevancia y se vea superada.
- **Adopción de nuevas competencias:** Esta metodología de descubrimiento ofrece el más alto grado de precisión y eficacia en la adquisición de nuevos conceptos y habilidades.
- **Personalización basada en intereses:** Mediante el uso de estrategias de aprendizaje por descubrimiento o heurísticas, los contenidos se originan en el contexto más cercano y personalizado del infante. En efecto, las asignaturas se alinean de manera integral con la motivación, expectativas e intereses de los estudiantes.
- **El aprendizaje experiencial:** El conocimiento adquirido mediante este enfoque se acumula y se refuerza a través de experiencias continuas, argumentos y aprendizajes empíricos que están intrínsecamente relacionados con las vivencias personales y que se consolidan a lo largo del tiempo. El conocimiento posee una dimensión altamente práctica, dado que se integra de manera progresiva en el proceso de desarrollo de cada estudiante.

En las etapas preescolares, el aprendizaje heurístico se adapta a las necesidades y capacidades de los niños y niñas. A través de esta metodología pedagógica se promueven la curiosidad y la exploración mediante actividades que los permiten interactuar con su entorno

de manera activa y creativa. Los niños y niñas tienen la oportunidad de establecer conexiones con los conceptos y desarrollar sus propias hipótesis a través de la experimentación y el descubrimiento. Con esta metodología se promueve el trabajo en equipo y la comunicación, ya que los niños y niñas comparten sus ideas y hallazgos con sus compañeros.

Para desarrollar un aprendizaje por descubrimiento, en las etapas preescolares los docentes deben crear un ambiente propicio para el juego, el aprendizaje basado en proyectos y las actividades prácticas. Para tal efecto, se proporcionan recursos y materiales manipulativos que permitan a los niños y niñas interactuar directamente con los contenidos, facilitando su comprensión y asimilación de manera significativa.

### ***3.2.1.2 Desarrollo de la autonomía y el aprendizaje por descubrimiento.***

Bruner (1997) menciona que la metodología heurística se desarrolla en todo momento, el niño y la niña es el protagonista del desarrollo personal, el objetivo de esta pedagogía es que cada niño adquiera sabiduría por sí mismo, la implicación, la motivación de los niños es enorme, ya que sienten partícipes de su evolución y liderar su crecimiento personal. Desde la perspectiva del desarrollo de la autonomía, se adquiere, la iniciativa y el conocimiento personal, de tal forma se evita la pasividad frente a las clases magistrales. Una vez terminado el proceso de enseñanza – aprendizaje, seguimos aprendiendo, en el lugar, con las gestiones cotidianas, no sentimos impulsados a tomar las riendas de ese conocimiento propio. El rol del docente es motivar, estimular y facilitar los recursos precisos para empoderar al educando. Sumergido en este aprendizaje por descubrimiento, no sólo obtener conocimientos y respuestas teóricas, sobre todo adquirir competencias, destrezas, capacidades y habilidad prácticas. Además, la confirmación de la creatividad, como un recurso de aplicación permanente, lo ideal es encontrar nuevos caminos y soluciones para resolver problemas. Según Bruner, los tipos de aprendizaje por descubrimientos, es decir, el autor descubre tres formas básicas de razonamiento, tales como:

- Inductivo
- Deductivo
- Transductivo

A partir de estas tres formas de razonamiento, se infirió seis posibles métodos de descubrimiento:

- Interpolación
- Deductivo
- Deductivo estructurado
- Extrapelación
- Hipotético – deductivo
- Transductivo

Según Bruner (1997) veamos algunos ejemplos del aprendizaje por descubrimiento, que reflejan perfectamente su esencia:

- Numerosos niños ya tienen un conocimiento previo de los colores primarios. Se les proporciona pintura con el propósito de que, mediante la mezcla de dichos colores, puedan descubrir de manera autónoma las tonalidades secundarias. Se trata de un enfoque heurístico que potenciará su aprendizaje a través de la experimentación.
- Se pueden exhibir en la pizarra ejemplos que ilustran las propiedades de la suma en el ámbito de las matemáticas. En lo sucesivo, los estudiantes deberán abordar el material proporcionado, identificando de manera autónoma la aplicación correspondiente en cada situación.
- Una alternativa consiste en plantear acertijos o interrogantes fascinantes a los estudiantes con el fin de fomentar su curiosidad y su deseo de explorar nuevos temas.

### 3.2.2 Estrategias neuroeducativas

Las estrategias neuroeducativas constituyen un enfoque interdisciplinario que integra conocimientos de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía, con el objetivo de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la activación y fortalecimiento de funciones cerebrales superiores. Estas estrategias están orientadas a mejorar habilidades cognitivas como la atención, la memoria, el lenguaje, el razonamiento lógico y la autorregulación emocional, aspectos fundamentales para el rendimiento académico y el desarrollo integral del estudiante.

Desde el campo de la neuroeducación, se ha demostrado que el cerebro aprende mejor cuando se involucran emociones positivas, estímulos multisensoriales y actividades significativas (Tokuhama, 2011). En este sentido, las estrategias neuroeducativas se proponen como herramientas didácticas que no solo estimulan la capacidad intelectual, sino que también consideran los estados emocionales y motivacionales del aprendiz, lo que favorece una mayor retención de la información y una transferencia efectiva del conocimiento.

Según Mora (2013), el aprendizaje no es un proceso meramente mecánico ni aislado de lo afectivo; por el contrario, la emoción y la cognición están intrínsecamente relacionadas en la actividad cerebral. Esta idea sustenta la importancia de diseñar estrategias de enseñanza que activen áreas del cerebro vinculadas tanto al pensamiento como a la emoción, como la corteza prefrontal, el hipocampo y el sistema límbico. Las estrategias neuroeducativas, por tanto, deben tener en cuenta los principios del funcionamiento cerebral para facilitar el aprendizaje significativo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

En línea con lo anterior, Solano (2017) sostiene que las estrategias neuroeducativas permiten la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos, donde se promueve la neuroplasticidad, es decir, la capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse en función

de nuevas experiencias. Actividades como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de mapas mentales, las rutinas de pensamiento visible y la gamificación se han identificado como prácticas neuroeducativas eficaces, ya que implican la activación de diversos sistemas cerebrales y fomentan la autonomía del estudiante.

Por otro lado, la metacognición desempeña un rol clave dentro de las estrategias neuroeducativas. Esta se refiere a la capacidad que tiene el individuo de autorregular su propio aprendizaje, a través del conocimiento y control de sus procesos mentales. Flórez (2014) indica que fomentar la metacognición en el aula contribuye a que los estudiantes desarrollen una mayor conciencia sobre cómo aprenden, lo que les permite seleccionar estrategias cognitivas adecuadas según las tareas y objetivos. Así, las estrategias neuroeducativas promueven una enseñanza centrada en el estudiante, que reconoce su papel activo en la construcción del conocimiento.

La incorporación de estas estrategias en el contexto educativo implica una transformación del rol docente. El maestro pasa de ser un transmisor de información a un mediador del aprendizaje, que diseña experiencias de enseñanza intencionales, contextualizadas y adaptadas a los ritmos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Esto requiere, como señala Rivas (2020), una formación docente continua basada en los hallazgos de las neurociencias, así como una actitud reflexiva y abierta al cambio pedagógico.

### ***3.2.2.1 Neurociencia***

Aproximadamente 4000 años a. C. Hipócrates fue uno de los primeros en establecer una conexión entre el cerebro y aspectos fundamentales de la experiencia humana, como la sensibilidad, el conocimiento y la sabiduría. Durante el periodo comprendido entre los años 1500 y 1600 de nuestra era. DO. Se ha argumentado que los seres humanos deberían adquirir un entendimiento del cerebro, que es la sede de las emociones, como la alegría, el placer, la risa y el dolor, entre otras. A través de este órgano, conceptualizamos, percibimos, auditamos

y diferenciamos entre lo negativo y lo novedoso. El autor sostiene que el cerebro es el órgano fundamental, cuyo propósito radica en la interpretación de la conciencia humana. En el siglo XII, se elaboraron los primeros escritos relativos a la anatomía del cerebro. Durante este mismo periodo, John Locke estableció una correlación entre el aprendizaje y la alegría, así como la simplicidad y el progreso del conocimiento presente en los estudiantes. Sin embargo, el año 1664 representa el inicio de la neurociencia moderna, dado que Thomas Willis (1621-1675) publicó un tratado titulado "Cerebriti Anatome", el cual se erige como el primer esfuerzo sistemático en el estudio de la anatomía del sistema nervioso. El premio Nobel en Medicina otorgado a Santiago Ramón y Cajal a mediados del siglo XX es reconocido como el precursor de la era contemporánea en la investigación de la neurociencia. No obstante, Sousa et al. (1755), se abordaron temas relacionados con la mente, el cerebro y la educación; sin embargo, un siglo más tarde se llevaron a cabo descubrimientos sobre las áreas específicas del cerebro humano y se definieron las posibles funciones de dichas áreas en relación con el proceso de aprendizaje.

Otro investigador destacado en el ámbito de la didáctica y las matemáticas es Priess (1988) de la Universidad de Friburgo, quien comenzó sus indagaciones pedagógicas fundamentadas en la neurología. Se sugirió la creación de un curso enfocado en la investigación del cerebro humano en el contexto de la pedagogía, lo cual dio origen a la neurodidáctica, una disciplina que abarca el estudio del cerebro, su plasticidad y los procesos de aprendizaje. Según Carminati y Waipan (2012) decía que a lo largo de la historia, se ha observado que en las sociedades antiguas se consideraban los órganos tales como el corazón y el hígado como más significativos que el cerebro. Posteriormente a 1543, el científico belga Andreas Vesalius, reconocido por su labor en el arte, la física y la enseñanza de la anatomía, publicó una obra significativa que contenía ilustraciones descriptivas sobre la anatomía del cuerpo humano. En este marco analítico, es pertinente considerar la obra de

René Descartes, quien afirmaba: 'pienso, luego existo'. A través de estas reflexiones, se puede inferir que el pensamiento se origina en el cerebro, concebido como una maquinaria compuesta por diversos elementos funcionales que pueden ser objeto de examinación. El cerebro, por tanto, se encarga de percibir y transmitir estímulos de manera continua desde el interior del organismo. La interrogante que se plantea es de qué manera opera el cerebro en su totalidad. Numerosos estudios sugieren que el cerebro humano constituye un sistema sumamente complejo y posiblemente el órgano más relevante del universo conocido, al consumir aproximadamente el 20 % de la energía requerida para el funcionamiento del organismo. En este contexto, existen investigaciones que evidencian que las funciones cerebrales son mediadas por monismos químicos denominados neurotransmisores, los cuales son producidos por las neuronas y se comunican a través de sinapsis. Esta última se refiere al contacto entre la terminación del axón y las dendritas de las neuronas adyacentes, constituyendo así el mecanismo mediante el cual se transmite la información. De manera similar, las neuronas transmiten información codificada a lo largo del cuerpo mediante una serie de impulsos nerviosos encadenados.

En este contexto, sostenemos que la neurociencia debe avanzar de manera concomitante para promover el aprendizaje en la educación preescolar y en otros niveles académicos. Algunos investigadores han utilizado la metáfora de que los niños son como esponjas que absorben información; sin embargo, es importante destacar que este proceso va más allá de la simple absorción, ya que los niños también son capaces de procesar, asimilar y aplicar los conocimientos que adquieren. Luria (1966) en su obra, fundamentándose en su teoría de las Unidades Fundamentales del Cerebro, presentó un modelo neuropsicológico con el propósito de evaluar las funciones mentales superiores en adultos que presentan lesiones cerebrales. La innovación radica en la incorporación de elementos psiconeuropsicológicos, tales como los propuestos por Luria, para integrar

conceptos educativos, psicológicos y neuroimágenes en el análisis del desarrollo de niños y niñas en edad preescolar. Es imperativo adoptar esta perspectiva neurocientífica y aplicarla a los problemas longitudinales que afectan a los lactantes, tales como el nacimiento prematuro, el bajo peso al nacer y los trastornos metabólicos, los cuales han sido objeto de un estudio insuficiente y son en gran medida desconocidos.

La neurociencia representa una valiosa oportunidad para comprender los mecanismos subyacentes al funcionamiento del cerebro humano. El cuerpo humano puede ser conceptualizado como un sistema compuesto por un conjunto de órganos que desempeñan múltiples funciones esenciales para la vida.

Otros académicos, como Kendel et al. (1997) en su estudio realizado menciona que la neurociencia se dedica a investigar de qué manera el cerebro genera la notable singularidad de las conductas humanas. En otras palabras, el cerebro y su funcionamiento han sido objeto de estudio dentro del marco del sistema nervioso. Según lo indicado por Vásquez (2022), el cerebro representa la porción más vulnerable del cuerpo humano; una infección o un impacto significativo pueden alterar la memoria y el funcionamiento normal de un individuo de manera permanente. Campos (2014) indica que la neurociencia se define como el estudio científico del sistema nervioso, centrado principalmente en el cerebro y en las complejas funciones de aproximadamente 86 mil millones de neuronas. En consecuencia, el uso de la neurociencia nos permite elucidar los mecanismos subyacentes que rigen los pensamientos, emociones, motivaciones y comportamientos humanos. Asimismo, se examina cómo las experiencias, las relaciones interpersonales y la alimentación impactan en el funcionamiento de cada individuo. Según Tirapa (2011), la neurociencia constituye un campo multidisciplinario que investiga tanto el funcionamiento del sistema nervioso como el comportamiento asociado al cerebro.

Desde una perspectiva científica, la neurociencia es un campo extenso que comprende diversas especializaciones, clasificadas como subdisciplinas, las cuales se dedican al análisis del cerebro humano. En el contexto de este argumento, es fundamental comprender la inteligencia, la conciencia, las emociones, el pensamiento, la percepción, la memoria y el lenguaje. De igual manera, en el contexto contemporáneo, los avances en el campo de la neurociencia han facilitado una mejor comprensión de diversas patologías, tales como el Alzheimer, la esclerosis múltiple y el Parkinson, que guardan relación con el sistema nervioso. Es imperativo reconocer que la neurociencia aplicada al ámbito educativo da lugar a lo que se conoce como neuroeducación. Según Mora (2013), este enfoque pedagógico, fundamentado en el funcionamiento del cerebro, busca aprovechar los conocimientos interdisciplinarios de la psicología, sociología y medicina para optimizar y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta novedosa perspectiva sobre la enseñanza fundamentada en el estudio del cerebro nos permite implementar mecanismos de evaluación que optimizan la formación de los educadores, facilitando así el proceso de aprendizaje. Según Mora (2013), el cerebro humano es un órgano notablemente único. Esto no solo se debe a que regula el comportamiento, el lenguaje, el pensamiento y las emociones, sino también a que constituye el órgano en su contexto biológico. La neurociencia aplicada a la educación implica un entendimiento detallado de los mecanismos y fundamentos neurobiológicos que subyacen en el cerebro, órgano fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Campos (2014) abordó las contribuciones de la neurociencia al ámbito de la atención y la educación en la primera infancia. La autora abordó conceptos fundamentales en el ámbito de la neurociencia educativa, que explora la interrelación entre la mente, el cerebro y el proceso educativo, así como su contribución al desarrollo infantil. Según la autora, la complejidad del cerebro no constituye un obstáculo para comprender el funcionamiento del

pensamiento, las emociones, las motivaciones y los comportamientos. Según Martínez, la intersección entre la neurociencia y la educación inicial se centra en la perspectiva de los educadores preescolares, así como en las particularidades del desarrollo del sistema nervioso y su relevancia para la práctica educativa. La neuroeducación se refiere a las ventajas derivadas de la neurociencia cognitiva en el contexto educativo, analiza la evolución del concepto de neuroeducación y explora su potencial para mejorar los procesos de enseñanza. Según Álvarez (2018), en su obra que se centra en la interrogante acerca de las funciones mentales y emocionales implicadas en el proceso de aprendizaje de niños y niñas. De hecho, el enfoque de la neuroeducación recoge información sobre la estructura del cerebro, su evolución, así como su funcionamiento cognitivo y emocional. Asimismo, se analiza el cerebro en actividad, las contribuciones de la neurociencia al ámbito educativo, la naturaleza de la emoción y su relación con la inteligencia. La investigación sobre el cerebro ha llevado a numerosos académicos a formular conceptualizaciones sobre su naturaleza como un artefacto complejo y fascinante, a medida que se descubren la cantidad de componentes que lo integran y las interconexiones que existen entre ellos para facilitar las diversas funciones. Se estima que hay aproximadamente cien billones de sinapsis en las que las neuronas se interconectan, abarcando más de cien mil kilómetros de fibras nerviosas. De acuerdo con diversos investigadores, en un cerebro sano estas conexiones operan con una eficiencia notable, de modo que el cerebro consume aproximadamente la misma cantidad de energía que una bombilla de quince vatios.

Esta estructura cerebral se caracteriza por conexiones paralelas y presenta una capacidad superior para procesar imágenes y asociaciones en comparación con los ordenadores. Investigaciones recientes han indicado que el cerebro humano tiene un peso aproximado de 1.5 kilogramos y está formado por millones de células neuronales y gliales que se entrelazan a través de estructuras denominadas dendritas y axones. Esta interconexión

constituye la base de la mente, la cual se entiende como la actividad eléctrica generada por el cerebro, el transporte de mensajeros químicos y las modificaciones a nivel celular. Diversas regiones del cerebro se activan durante la realización de diferentes actividades cognitivas y emocionales, tales como la lectura, el razonamiento, el cálculo, la audición musical, así como la experimentación de sentimientos de amor o excitación. Numerosos investigadores han señalado que durante el período gestacional se lleva a cabo una porción significativa del desarrollo cerebral, que inicia aproximadamente dos semanas después de la concepción y culmina alrededor de la séptima semana con la formación de la placa neural. Esta estructura, progresivamente, adopta una configuración curvada con el fin de cerrarse y segmentarse en cuatro secciones distintas. Según Swaab (2014), las segmentaciones mencionadas corresponden a regiones cerebrales denominadas anterior, medio, posterior y médula espinal, que actúan como estructuras fundamentales del sistema nervioso. La corteza cerebral, responsable del control de las acciones voluntarias esenciales para la supervivencia y la adaptación al entorno, es la última de estas estructuras en alcanzar su madurez antes del nacimiento.

### ***3.2.2.2 Neuroeducación***

La neuroeducación representa un enfoque innovador en el ámbito educativo, fundamentado en el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral. En esencia, su origen se encuentra en el contexto de la revolución cultural conocida como neurocultura. Según Mora (2013), la neuroeducación se define como la aplicación de conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro, integrando disciplinas como la psicología, la sociología y la medicina, con el propósito de mejorar y optimizar los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, así como de facilitar una enseñanza más efectiva. El cerebro constituye el órgano responsable del pensamiento; todas las funciones cognitivas, incluyendo el aprendizaje y el comportamiento humano, emergen de la actividad cerebral. Como señala

Mora (2013), las conexiones neuronales que sustentan y facilitan la función cognitiva se desarrollan a lo largo del ciclo vital, lo que posibilita la adquisición de nuevos conceptos y habilidades a lo largo de la vida. Asimismo, el autor señala que el cerebro se desarrolla durante las etapas embrionarias y fetales, guiado por un programa genético específico, y prosigue su proceso de formación y reorganización de conexiones, o redes de conexión neural, a lo largo de la vida posterior. La capacitación, las funciones y la plasticidad del cerebro se ven afectadas por la actividad de múltiples factores, así como por modificaciones epigenéticas que juegan un papel en la regulación ambiental de la expresión génica (Neyra y Gutiérrez, 2022). Mora (2013) indica que el mecanismo de la plasticidad neuronal, también conocido como plasticidad sináptica, debido a que las interconexiones neuronales son denominadas sinapsis, subyace a los fundamentos celulares del aprendizaje. Desde un enfoque psicológico, el proceso de aprendizaje implica la adquisición de diversas habilidades cognitivas.

El cerebro, en su interacción dinámica con el entorno, tiene la capacidad de adquirir nuevas habilidades y conceptos a lo largo de toda la vida. En este sentido, el aprendizaje se presenta como un proceso complejo que involucra diversas capacidades cognitivas. Desde la perspectiva educativa, el objetivo debe ser la optimización de estas habilidades cognitivas dentro de un contexto dinámico e impredecible. El estudiante experimenta un desarrollo tanto intelectual como emocional mediante el aprendizaje autodirigido, el cual está diseñado para optimizar sus habilidades y conocimientos en la dirección que él mismo seleccione (Lluch y Nieves, 2019). Torres (2018) sostiene que el fundamento de la neuroeducación radica en el concepto de plasticidad cerebral. Esta es una facultad del cerebro que le permite experimentar cambios físicos y adaptarse a los estímulos y hábitos de manera que resulte beneficioso para el individuo. Según el autor, cada vez que se introduce una nueva metodología de aprendizaje, se produce una modificación en la manera en que las neuronas

del cerebro establecen conexiones entre sí. El autor continúa enfatizando que la neuroeducación permite analizar las huellas que los procesos educativos generan en el cerebro humano, estableciendo conexiones entre esta información y el comportamiento del individuo.

En consecuencia, se investiga el proceso de aprendizaje desde la perspectiva del comportamiento y también desde el ámbito de la neurobiología. Uno de los hallazgos significativos en el ámbito de la neuroeducación es que el aprendizaje y la emoción se encuentran intrínsecamente relacionados. En otras palabras, no procesamos la información o los datos de manera descontextualizada, como lo harían las máquinas; en cambio, los recuerdos y las emociones se integran en el funcionamiento del sistema nervioso. Este proceso de aprendizaje es de carácter significativo, ya que establece una conexión entre datos relevantes y las sensaciones y emociones asociadas con el placer, lo que implica una interiorización temprana. Como afirmaba Torres (2018), la neuroeducación subraya la importancia de adoptar un enfoque emocional tanto en el aula como en diversos contextos educativos. Esto incluye también entornos informales tales como el ámbito familiar, talleres, grupos de trabajo, equipos deportivos, entre otros. En cualquier circunstancia, la curiosidad se erige como el motor del aprendizaje, conectándose con los profundos intereses emocionales y subjetivos de los individuos. Un aspecto psicológico relevante que la neuroeducación se propone investigar es la capacidad de atención, entendida como el tiempo que un individuo es capaz de concentrarse en los canales de información, sin sucumbir a distracciones o fatiga. En este marco teórico, Mora (2013) sostiene que la duración máxima de concentración efectiva de la mayoría de los individuos en una actividad académica oscila entre 40 y 45 minutos; por consiguiente, es recomendable que las clases magistrales no sobrepasen este umbral temporal en la mayoría de los casos. La neurociencia debe fundamentarse en el concepto de neurodiversidad, dado que la diversidad del mundo humano

es innegable. Lulch y De la Vega (2019) argumentan que la organización de las distintas regiones del cerebro varía significativamente, lo que implica la existencia de múltiples modalidades de aprendizaje. De hecho, los hábitos y estrategias de aprendizaje presentan variaciones entre individuos, ya que cada persona posee su propio enfoque, estilo y ritmo de aprendizaje. Un aspecto adicional es el factor motivacional, el cual presenta variaciones en función del facilitador que se considera para el desarrollo y la consolidación del conocimiento. Una mayor motivación conducirá a un aprendizaje más efectivo. Según lo expone Mora (2013), es crucial que los estudiantes eviten entornos estresantes o desalentadores, ya que se ha demostrado que las emociones y los estados anímicos desempeñan un papel significativo en el proceso de aprendizaje. Según Lulch y De la Vega (2019), es fundamental que los educadores tengan en cuenta diversos factores que pueden facilitar un proceso de aprendizaje más efectivo para los estudiantes. Uno es el tono y la articulación de la clase. Este factor puede influir de manera considerable en la calidad y pertinencia de la adquisición de dichos conocimientos. Martínez et al. (2021) menciona que la retroalimentación se considera un elemento significativo en el proceso de aprendizaje, ya que implica el reconocimiento de que dicho aprendizaje está sustentado en la habilidad del cerebro para autocorregirse y adquirir conocimientos a partir de las experiencias vividas. En consecuencia, es imperativo proporcionar al estudiante la oportunidad de reflexionar para facilitar su comprensión de la importancia de sus acciones. Por lo tanto, se prevé que el proceso de aprendizaje se consolide de manera efectiva en el cerebro.

Según el Instituto de Formación Continua de la Universidad de Barcelona (I.F.CU B, 2016), la neurociencia proporciona cuatro estrategias para fomentar un entorno de aula favorable y optimizar el proceso de aprendizaje. En primer lugar, reconozca y valore sus errores; agradezca al estudiante por su valentía al expresar su opinión y por asegurarse de que todos comprendan la naturaleza de lo que constituye un error. En segundo lugar, se

abordarán los principios subyacentes a la cooperación activa en el sistema de recompensa cerebral. En otras palabras, se produce la liberación de dopamina, un opiáceo endógeno vinculado al placer. En tercer lugar, se reconoce la importancia de su función; la dinámica de trabajo en grupo estimula la activación de las neuronas espejo, las cuales facilitan la imitación de las conductas de los otros. En consecuencia, si se desea fomentar un ambiente positivo, es recomendable cultivar la alegría; y si se pretende enseñar el respeto, es esencial demostrarlo a través de comportamientos respetuosos.

Las dos estrategias que han sido evidenciadas como facilitadoras de la secreción de dopamina, la cual se relaciona con el placer del estudiante y tiene un impacto significativo en el proceso de aprendizaje: el juego, incluyendo su componente de desafío, y la retroalimentación. (I. F. C. B (2016) no solo proporciona información sobre el fomento de un entorno de clase positivo y mejorar los resultados de aprendizaje, sino que también recomienda cinco estrategias clave para atraer la atención de los estudiantes. No obstante, un entorno favorable por sí mismo no asegura el éxito, ya que está altamente condicionado por el interés del estudiante. En primer lugar, tal ambiente favorece la actividad física, la cual a su vez estimula las funciones cognitivas. Además, en una clase caracterizada por la inmovilidad, se puede dedicar un breve período de tiempo a revitalizar la atención mediante la movilización del cuerpo. Es beneficioso implementar sesiones de educación física al inicio de la clase, ya que esto puede facilitar el aprendizaje posterior. En segundo lugar, resulta fundamental integrar técnicas de atención plena en la dinámica del aula. En tercer lugar, es crucial comenzar la clase con una actividad lúdica o un desafío, puesto que los primeros minutos son determinantes para establecer un entorno propicio que capte la atención y fomente el aprendizaje. Es recomendable suspender la oratoria y optar por la acción. En efecto, resulta imperativo considerar la implicación del sentido del olfato, así como de otros sentidos, que están claramente relacionados con el proceso de aprendizaje. Mora (2013)

sugiere considerar cinco aportaciones de la neurociencia que pueden potenciar el proceso educativo:

- Comienza la sesión de manera provocativa: no se trata simplemente de elaborar una frase, una imagen o de permanecer indiferente.
- Establezca una conexión con la realidad de los estudiantes: fomente la participación de los alumnos en la identificación y análisis de los problemas que les impactan.
- Déjalos querer y diga. Establezca un entorno en el cual no exista temor a la autoexpresión.
- Introducción a la incongruencia: emplee la contradicción y la innovación.
- Minimice la ansiedad: disminuya la carga asociada con la adquisición de conocimientos.

Según Guillen (2018), la neuroeducación se presenta como un enfoque integrador y transdisciplinario que reúne los conocimientos aportados por la neurociencia, la cual facilita la comprensión y el análisis del funcionamiento cerebral. Señala, el autor que a través de este enfoque integrador los procesos de enseñanza – aprendizaje, podemos mejorar el funcionamiento del cerebro. Aplicar la neurociencia en el aula o cualquier otro contexto, educativo con el fin de saber qué es lo que funciona y por qué funciona. La neuroeducación es un campo de la neurociencia, con enormes posibilidades que debe proporcionar herramientas útiles para la enseñanza, para alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en un mundo abstracto y simbólico. Es importante señalar el impacto que tiene el funcionamiento del cerebro sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje, tanto, en los niños preescolares, primaria, secundaria y universitaria; el conocimiento de este órgano hará de la educación más eficiente, además, dotará de herramientas potentes a los maestros para la enseñanza, detectar posibles dificultades en los educandos. En la neuro- educación incluye los conocimientos de la neurociencia, psicología pedagógica, socio antropología y la

didáctica. En consecuencia, podemos hacer algunas interrogantes: ¿cómo el cerebro aprende) ¿qué cosas estimula ese aprendizaje?

### ***3.2.2.3 Componentes de la educación***

Las emociones, son juicios de valor, es decir, no hay emociones buenas ni malas, éstas podemos experimentar de forma agradable o desagradable, que pueden ser intensas y duraderas. Todas estas emociones están programadas para protegernos, en su estado subjetivo, o sentimental, se pueden gestionar de forma adaptativa, en efecto, en función de una experiencia problemática, que se ajusta de una forma más o menos eficaz a la experiencia externa o suceso interno que las desarrolla. Es aquí donde se desarrolla los procesos de enseñanza – aprendizaje, cuya función es favorecer situaciones educativas que facilitan al alumno adquirir una serie de competencias necesarios para tratar de manera efectiva y afectiva en su complejo mundo emocional.

La emoción se convierte desadaptativa, cuando aumenta su intensidad y no se puede regular, cuando se vive de forma desagradable de manera duradera y cuando la respuesta emocional no se ajusta al estímulo que la produce: según el autor las emociones influyen en el funcionamiento cognitiva de las formas siguientes:

- Direcciona la atención, posibilita que asignemos valor a las cosas.
- Facilitar la memorización y el recuerdo.
- Posibilitar la comunicación no verbal.
- Ayuda en el análisis, la toma de decisiones y la planificación del futuro.
- Estimular la creatividad.
- Favorecer el desarrollo normal de la moral.

La emoción es fundamentalmente, para la enseñanza y el aprendizaje, los educandos aprenden mejorar a través de las emociones; por eso es importante crear en nuestras escuelas,

colegios y universidades asignaturas en educación emocional. Mora (2013) manifiesta que la emoción es una energía codificada en la actividad de ciertos circuitos del cerebro que nos mantienen vivos. Los educandos deben sentir predisposición para el aprendizaje y los maestros para la enseñanza, si este no es así, hay algo que está mal, no funciona. En este sentido, el maestro debe fomentar entusiasmo por aprender las materias. El sistema emocional (sistema límbico) favorece el aprendizaje, despierta interés, curiosidad y creatividad en el educando. En ese sentido, Mora, afirma, que la palabra puede despertar y captar la atención del alumnado, se cree entonces que la palabra es la mejor herramienta o recurso didáctico para la enseñanza, a través de ésta podemos captar la atención y despertar en los educandos esa curiosidad de aprender permanentemente.

**La atención:** Es un mecanismo cerebral necesario consciente para aprender y memorizar; como señala Mora (2013) que la atención se considera como una ventana que abre las puertas del cerebro para que logre aprender. El maestro debe captar la atención de los alumnos, su curiosidad por aprender mejor. Si captamos la atención, estamos desarrollando el aprendizaje y la memorización. Según el autor la atención puede ser:

- **Atención básica:** Se refiere a la capacidad de activar nuestros reflejos. Por ejemplo, cuando nos disponemos a atravesar un paso de peatones junto a otra persona y observamos que un vehículo no va a detenerse, se manifiesta el reflejo de extender el brazo hacia la otra persona para prevenir que cruce.
- **Atención fija:** Se refiere a la condición en la que se mantiene un estado de alerta constante frente a una situación o estímulo; por ejemplo, experimentar temor hacia un objeto o situación determinada, lo que conlleva a dirigir la atención de manera selectiva hacia dicho estímulo con el objetivo de evitarlo.
- **Atención sostenida:** Se define como una atención dinámica que actúa como un punto de referencia, orientándose hacia la búsqueda de un estímulo específico.

- **Atención selectiva:** Se manifiesta en respuesta a estímulos específicos, se activa en momentos determinados, aunque también puede permanecer inactiva. Este aspecto es de suma importancia para el proceso educativo, dado que facilita la capacidad de concentración necesaria para comprender las explicaciones del docente.

La motivación constituye un elemento fundamental e ineludible en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, desempeñando un papel crucial en la memoria y la atención. La motivación puede ser conceptualizada como un mecanismo interno que actúa como un motor, impulsándonos a tomar acciones dirigidas hacia la consecución de objetivos, lo cual provoca la liberación de neurotransmisores como la adrenalina y la noradrenalina en el cerebro. Por ejemplo, cuando un individuo aspira a lograr un objetivo o satisfacer una necesidad, se presenta una situación de tensión que provoca la liberación de dopamina en el cerebro. Este neurotransmisor facilita la concentración de la atención, contribuyendo así a la formación de memoria a largo plazo, lo que, en consecuencia, favorece el proceso de aprendizaje. Al examinar nuestros objetivos, se produce serotonina, lo que da lugar a una experiencia de recompensa.

Cada individuo reacciona de manera singular ante los estímulos, lo que da lugar a diversas modalidades de motivación:

- **Motivación filiativa:** Se refiere a las interacciones y vínculos establecidos con otros individuos.
- **Motivación epistémica:** Se enfoca en el ámbito del conocimiento relacionado con el aprendizaje y las descripciones.
- **Motivación por el logro:** Se refiere a un tipo de motivación competitiva orientada hacia la consecución de un objetivo específico.
- **Motivación trascendental:** Se relaciona con la gratificación de los demás, en lugar de la satisfacción personal del individuo que realiza la acción.

- **Motivación extrínseca:** Se refiere a la obtención de recompensas como resultado de la negativa a realizar una acción determinada.
- **Motivación intrínseca:** Se refiere a que la gratificación proviene de la actividad misma que se lleva a cabo.

De acuerdo con Mora (2013), investigaciones recientes indican que la adquisición de información comparte bases neurales con conductas motivadas por la búsqueda de recursos esenciales como el agua, el alimento o la reproducción, lo cual sugiere una relación con necesidades hedonísticas. Según el autor, el aprendizaje se fundamenta en el placer y la curiosidad a nivel cerebral. En ausencia de curiosidad, el aprendizaje se ve significativamente obstaculizado. La búsqueda del conocimiento resulta gratificante, ya que nos proporciona satisfacción al descubrir información nueva de manera autodidacta. En el ámbito educativo, no se considera la experiencia emocional; en otras palabras, la curiosidad, que es un factor fundamental, es la que nos facilita la atención. Estos constituyen los elementos fundamentales de la neuroeducación; en su ausencia, la posibilidad de lograr un aprendizaje significativo se ve comprometida. En este marco, Mora identifica tres categorías de curiosidad:

- **Curiosidad perceptual diversificada:** se refiere a la activación de este tipo de curiosidad en respuesta a estímulos específicos que son novedosos para el individuo.
- **Curiosidad epistémica específica:** Se define como la búsqueda de conocimiento, la cual es incentivada por la incertidumbre asociada al deseo de alcanzar dicho conocimiento, y cuya satisfacción se produce al lograr el objetivo perseguido.
- **Curiosidad espontánea:** Está dada por la personalidad del individuo.

#### **3.2.2.4 Cerebro, memoria y aprendizaje**

Desde la perspectiva de la postmodernidad podemos aseverar que el mundo es diverso, esa diversidad se da en todo orden de cosas, en la naturaleza, el pensamiento y la

sociedad. Las personas somos una particularidad, una forma distinta de aprender, cada uno buscamos la mejor forma vivencial. Así es como las personas tenemos formas distintas de intercambiar información con nuestro entorno, formas diversas del ritmo de aprendizaje, con metodologías distintas, a lo largo de la vida escolar. Desde la óptica de la neurodidáctica, la forma más eficiente de trabajar con los educandos, es a través de la motivación, reconociendo las distintas formas y ritmos de aprendizaje de los educandos. La pregunta es ¿cómo aprendemos? A través de proyectos, donde el educando se involucra en la resolución de problemas o en la indagación de información, es así como favorecemos la interacción social de los educandos, evidentemente, el desarrollo del pensamiento crítico. Desde la perspectiva de la metodología fundada en la neurociencia, específicamente en la neuroeducación, podemos identificar los componentes básicos para el aprendizaje tales como: emoción, atención, motivación y curiosidad, estos aspectos o dimensiones humanas, tratados adecuadamente, nos puede llevar a un logro de aprendizaje pleno y significativo de parte de los educandos. Según muchos autores se ha descubierto que el cerebro es un órgano plástico, denominado también plasticidad cerebral, en efecto, este órgano es capaz de cambiar tanto a nivel estructural y funcional, dependiendo de las circunstancias sociales, culturales, de las vivencias, se va fortaleciendo las conexiones neurales y se crean nuevas neuronas y neurotransmisores. El cerebro no es algo estático, es más intrínsecamente dinámico, cada que aprende o adquiere conocimientos, este órgano llamado cerebro desarrolla nuevas conexiones neurales que se producen en unas zonas determinadas del cerebro. Así como manifiesta Mora (2013), el cerebro pasa por un proceso para lograr el aprendizaje, en ese proceso ocurre el almacenamiento de la información, con el fin de que se produzca el aprendizaje. En este contexto, la memoria es el proceso por el que retenemos lo aprendido a lo largo del tiempo. Según el autor, hay varios tipos de memoria, evidentemente, de aprendizaje: primero, memorias conscientes, son aquellas que hacen alusión a hechos o

sucesos que podemos recordar, llamada también memorias declarativas o explícitas. Dentro de las memorias conscientes podemos encontrar la memoria a corto plazo, en la que somos capaces de recordar algo durante un breve periodo de tiempo, como un número telefónico; otra memoria consciente es la memoria a largo plazo, durante toda la vida.

Finalmente, Mora (2013) enfatiza que la memoria con un componente emocional se refiere a un evento asociado a una experiencia emocional durante la primera infancia, el cual puede ser almacenado en las memorias no declarativas y puede manifestarse posteriormente como una fobia. En síntesis, se puede afirmar que la memoria constituye un proceso de modificación en las conexiones sinápticas entre neuronas. Un aspecto adicional de relevancia a considerar es el aprendizaje, que guarda una estrecha relación con lo anteriormente mencionado. El aprendizaje se define como un proceso constructivo de naturaleza multifuncional, fundamentado en los procesos cognitivos y motivacionales. En este sentido, el aprendizaje implica la generación de cambios tales como:

- Un cambio sostenido en la singularidad, de lo contrario, se produce el olvido.
- Transformación de tipo adaptativo; todo proceso de aprendizaje debe poseer una finalidad operativa.
- El aprendizaje transferible, en el que el conocimiento adquirido debe ser aplicable en varios contextos.
- Un cambio significativo que debe ser incorporado a nuestra identidad.

### ***3.2.2.5 Estrategias neurocognitivas***

Tradicionalmente, los roles y la relación entre el profesor y el alumno estaban claramente determinados. Donde el profesor cumple un papel activo como transmisor de la información y los educandos tenían un papel pasivo, como receptores de ella. En la actualidad ese rol docente-alumno ha cambiado, con situaciones interactivas que se llevan a cabo en el aula, se construyen a medida que los alumnos y los profesores participan e

interactúan conjuntamente en contextos comunicativos. El docente interactúa en todo momento con el alumno, viven un conjunto de experiencias, el docente es un facilitador de conocimientos a través de estrategias didácticas y recursos, todas ellas, buscan ayudar al estudiante a desarrollar sus competencias lingüísticas comunicativas. En efecto, el alumno también adquiere un papel activo dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, entre ambos interlocutores se produce una negociación del significado, al mismo tiempo una interacción real, dentro del acto comunicativo, en la producción y ejecución de actividades, cuando preguntan dudas acerca de la información proporcionada, en la participación dentro del aula, en el intercambio de conocimientos, etc. Para Chadwick (1996) las estrategias cognitivas son procesos de dominio general, para el control del funcionamiento de las actividades mentales, incluyendo las técnicas, destrezas y habilidades que la persona usa consciente o inconscientemente para manejar controlar, mejorar y dirigir sus esfuerzos en los aspectos cognitivos, como procesamiento, atención y ejecución, en el aprendizaje. Desde la perspectiva, de las estrategias metodológicas preescolares tenemos a Rodríguez (1993) quien señala, que las estrategias metodológicas son la adecuación del ambiente, tiempo, experiencias y actividades ordenadas en forma lógica a una situación personal y de grupo, de acuerdo a los principios y objetivos preestablecidos y a los que surgen en el proceso. Las estrategias metodológicas también, son el producto de la utilización del conocimiento del niño, su naturaleza, el contexto, socio-cultural que la rodea, sus niveles de desarrollo e intereses. Estos aspectos son determinantes en la planificación del docente, para facilitar el desarrollo del niño. Las estrategias metodológicas se deben organizar, a través de la facilitación de experiencias significativas para el desarrollo del niño, acorde con su nivel y con los objetivos planteados, significa dentro de un contexto, de libertad y respeto. La participación del niño en actividades lúdicas y pedagógicas debe ser plena, pues estos permiten:

- Investigar el entorno, los objetos y las interacciones humanas.
- Explorar y realizar actividades de forma autónoma.
- Seleccionar, implementar y evaluar sus propios objetivos y planes.
- Reflexionar y explorar alternativas para abordar los planteamientos problemáticos.
- Establecer interacciones con otros niños y adultos.

Desde el enfoque de la neuroeducación como metodología didáctica, es pertinente destacar que la integración de las neurociencias en el ámbito educativo tiene como objetivo que los educadores adquieran conocimientos acerca de la anatomía cerebral, así como de los procesos que ocurren en el sistema nervioso. Esto les permitirá comprender de qué manera pueden fomentar un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Según Manes (2014), la neuroeducación persigue la creación de innovadores enfoques en la enseñanza y el aprendizaje, mediante la integración de la pedagogía con los descubrimientos en neurobiología y ciencias cognitivas. En efecto, constituye un enfoque innovador para comprender el aprendizaje de manera más efectiva. Es fundamental desvincularse de la memorización y explorar alternativas que ofrezcan a los niños experiencias enriquecedoras que influyan positivamente en sus procesos cognitivos. Como sostiene Mora (como se cita en Sáez, 2014), la relación entre emoción y cognición es indisoluble y está intrínsecamente relacionada con la estructura anatómica y funcional del cerebro. El autor sostiene que es fundamental que el estudiante experimente emociones para facilitar un proceso de aprendizaje más profundo. Según Sáez (2014), se sugieren varias recomendaciones para la práctica educativa, destacando la importancia de que los niños en sus primeras experiencias escolares tengan acceso a la naturaleza, la cual representa una fuente inagotable de estímulos. En esta etapa de desarrollo, los niños construyen sus percepciones sobre las formas, colores, movimientos y profundidades, elementos esenciales que posteriormente les permitirán elaborar conceptos más complejos.

En consonancia con esta perspectiva analítica, Mora (2013) sostiene que la neuroeducación implica la evaluación y optimización de la formación del educador, así como la asistencia y facilitación del proceso de aprendizaje del individuo, independientemente de su edad. La formación no debe centrarse únicamente en el estudiante, sino también en el docente. Es fundamental desarrollar un marco teórico que sea accesible y comprensible, con el objetivo de facilitar la mejora de la práctica pedagógica en el aula, promoviendo así la implementación de la neurodidáctica. Por último, contamos con el estudio de Michael et al. (1999) quienes caracterizan el campo de estudio de la neurociencia como una disciplina que ha emergido a partir de la interrelación de las fuerzas que promueven un enfoque integrado de la mente y el cerebro. Esta área de investigación ha prosperado al amalgamar diversas metodologías que, anteriormente, se encontraban disociadas, con el objetivo de entender los principios fundamentales que sustentan la conformación del sistema nervioso. En consecuencia, la integración de la ciencia cognitiva con la neurociencia ha dado origen a un nuevo campo: la neurociencia cognitiva, que se apoya en modernos métodos de estudio del cerebro en acción y en tiempo real. Para Kandel (2007), es la rama de la ciencia que aportó a la moderna psicología cognitiva métodos biológicos para estudiar los procesos mentales.

#### ***3.2.2.6 Modelo de organización sensorial (estrategias neurosensoriales)***

Para Vélez (2023) todos los sistemas están organizados de la misma forma, la información externa es siempre recogida por un receptor. A partir del receptor, el impulso llega en primer lugar a la médula espinal o al tronco del cerebro, a través de los llamados nervios sensoriales que llevan la información desde cualquier parte del cuerpo y que pueden incidir en distintas partes de la médula espinal. La información sensorial asciende y pasa por diferentes sitios, pero hay una zona donde todos hacen relevo, que es el tálamo. Éste es un centro de integración sensorial del cerebro, y al mismo tiempo, es el gran centro de

retransmisión sensorial, porque desde él, la información sensorial irradia a las distintas cortezas cerebrales. En todos los sistemas sensoriales siempre hay dos cortezas: una primaria o perceptiva y otra secundaria o de asociación, esto tiene que ver con el aprendizaje de la información visual con algo que ya tenemos.

Finalmente, agrega el autor, que existe un sistema sensorial que no se ajusta a este modelo, éste es el sistema olfativo, porque no hace relevo en el tálamo.

La información va directamente desde los receptores externos a los bulbos olfatorios, que están en la base del cerebro. Éste es el primer sentido que aparece en la evolución, la detección de información química, por eso no se ha desarrollado en correlación al desarrollo del sistema nervioso. En consiguiente, es importante tener un conocimiento profundo de la neurociencia sensorial, este permitirá mejorar la calidad educativo en las comunidades. Mejor desempeño de los docentes y atender adecuadamente los problemas de enseñanza – aprendizaje, que puedan presentarse en el momento de desarrollar su labor educativo. Así cumplir satisfactoriamente un servicio educativo haciendo énfasis en las estrategias neurosensoriales.

Desde la perspectiva de la estimulación sensorial, podemos argumentar que las sensaciones en esta etapa preescolar son una de las fuentes principales, de todo el conocimiento, por tanto, el aprendizaje de los niños va depender de todas las sensaciones que recibe de su entorno. Estas son exploraciones por los sentidos y suponen una estimulación fundamental en el crecimiento estructural del cerebro y su desarrollo para el aprendizaje. Las actividades cerebrales en los niños y niñas articulan pequeñas conexiones eléctricas llamadas sinapsis que se forman. De tal forma la etapa infantil es la de mayor importancia para un cerebro joven. Estas actividades intensas de crecimiento del cerebro y la creación de redes sólo ocurren una vez en la vida, en efecto, los educadores tienen poco tiempo para ayudar a fomentar la formación de los circuitos cerebrales en los pequeños.

Los niños y niñas de corta edad tienen una necesidad biológica y un deseo de aprender; a los 3 años hay clara preferencia por el humano: su cara, su voz, su tacto y su olor por encima de todo lo demás (en los primeros meses, los de su madre).

Muchos investigadores han manifestado los siguientes beneficios de la estimulación sensorial en educación infantil, tales como:

- Incrementa la curiosidad, la atención, la concentración y el deseo de aprender.
- Promueve el pensamiento lógico.
- Estimula la comunicación verbal.
- Fomenta el establecimiento de relaciones interpersonales constructivas con otros niños y adultos.
- Promueve la optimización del proceso de aprendizaje en instancias futuras.
- Facilita la aceptación de los estímulos del entorno.
- Conocimiento del propio cuerpo.

### ***3.2.2.7 Estrategias neuroambientales***

Para De Gregori (2014) la educación ambiental y la neuroeducación guardan una relación muy marcada, pues ambas se presentan como una alternativa comprobada a las estrategias de aprendizajes regulares, que a través de la historia nos ha acompañado. Hay etapas de desarrollo en las que la educación ambiental es básica para el desarrollo del cerebro del niño (en el libro neuroeducación para el éxito del autor). En este contexto, la neuroeducación es la ciencia que estudia cómo aprende el cerebro y cómo se procesa la información en el sistema nervioso central. A través de esta ciencia, es posible identificar los elementos que favorecen u obstaculizan la adquisición del conocimiento en el cerebro. El cerebro humano contiene conexiones neurales, que son estructuras capaces de capturar información a través de estímulos del medio ambiente. El rol que cumple la neurociencia en el aula es ayudar al educador a pensar cómo enseñar y cómo cada niño recibe y procesa estos

estímulos ambientales. La pregunta es ¿qué relaciones existen entre la educación ambiental y la neuroeducación? La educación ambiental despierta emociones relacionadas con la neuroeducación, es decir, las características esenciales de la educación ambiental, es que, en contacto con el medio, activa la imaginación y el entusiasmo de los educandos, es allí donde ingresa la neuroeducación, focalizada en el desarrollo de las emociones y las habilidades. Hay investigaciones que nos han ayudado encontrar las relaciones entre educación ambiental y neuroeducación; ésta última busca determinar de qué manera el cerebro interpreta la información y cómo podemos aplicar esto en la educación, ambiental. Por otro lado, la neuroeducación centra sus estrategias de aprendizaje en el concepto dirigido y autosuficiente. La neuroeducación investiga estrategias de aprendizaje más eficaces y con especial enfoque en las emociones y habilidades provenientes del estudio. Estas estrategias son aplicadas en la educación ambiental, pues su dinamismo tiende a generar esos efectos puntuales durante el desarrollo de las actividades. En la educación ambiental se pretende propiciar el intercambio de acciones con el medio ambiente, pues se ha podido comprobar que estas despiertan mayor interés en los estudiantes y a su vez facilita la interconexión con los compañeros y seres vivos. Algunos investigadores han manifestado que la naturaleza es determinante para el cerebro, es decir, el esquema genético por sí solo no forma la capacidad de aprendizaje de una persona, la predisposición genética interactúa con las influencias ambientales en todos los niveles. Los genes pueden activarse por factores ambientales como la dieta, la exposición a toxinas y las interacciones sociales. La neuroeducación tiene el potencial de ayudarnos a activar o desactivar estas predisposiciones genéticas que se manifiestan en el cerebro de cada individuo, y cómo estas predisposiciones (naturaleza) pueden construirse a través de la educación y la educación (crianza).

La pregunta que nos hacemos es: ¿por qué las aulas de nidos y de la educación inicial son muy coloreadas? Es porque un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo

del cerebro de los preescolares, además, Dekker et al. (2012) en su estudio sobre neuromitos reportó que el 75,5% de los docentes ingleses y holandeses encuestados consideran correcta la afirmación. “Los ambientes son ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar”.

En la misma línea de argumentación tenemos estudios realizados con docentes latinoamericanos de los Gleichgerricht et al. (2015) quienes indicaron que ese porcentaje aumentaba al 92,2% en el total de la muestra.

El problema de los neuromitos en la interacción entre neurociencias, presenta como uno de los neuromitos más frecuentes a los ambientes enriquecidos, cuyo origen se encuentra en los investigadores que realizaron Greenough et al. (1987), con ratones y demostraron que el ambiente es capaz de incidir sobre el número de sinapsis cerebrales durante el desarrollo. Los resultados indicaron que a los ratones de laboratorio criados en un ambiente enriquecido presentaban hasta un 25% más de sinapsis por neurona en las áreas implicadas en la percepción sensorial, en comparación con los ratones de privados. Los ratones del grupo experimental se desempeñaban mejor en tareas de aprendizaje y eran más veloces para recorrer los laberintos que los ratones del grupo de control. El error es asumir los resultados y considerar enriquecer los ambientes, de los niños pequeños para fomentar la creación de sinapsis en el cerebro y así mejorar su aprendizaje.

### ***3.2.2.8 Estrategias afectivas (neurociencia afectiva)***

El premio nobel Kandel (2000) señala, que la tarea de la neurociencia afectiva es explicar el comportamiento en términos de la actividad cerebral. La interrogante es ¿cómo el cerebro comanda millones de células nerviosas individuales para producir el comportamiento y cómo esas células son influenciadas por el medio ambiente? La neurociencia afectiva, para Davidson (s/f) es el estudio de los mecanismos cerebrales que subyacen a la emoción y la regulación de la misma. La emoción es clave para el bienestar,

el estudio de las bases neurales de la emoción, es esencial para comprender cómo podemos cultivar el bienestar y el alivio del sufrimiento. En este sentido tenemos a Domínguez (2017) cuando manifiesta, que nos hallamos en un mundo saturado de información sensorial que bombardean nuestro cerebro fuertemente; pero nuestros recursos de procesamiento son limitados. Nuestro cerebro hace filtro, que decide por nosotros qué es importante y qué no lo es. Este filtro es capaz de actuar en pocas decenas de milisegundos, sobre la comunicación y los estados emocionales, en los niños y niñas. Schore (2005) señala, que en anteriores oportunidades se pensaba que la comunicación y los estados emocionales en la primera infancia, por no ser verbal y subjetiva, no podría ser analizada experimentalmente. Actualmente esta concepción ha sido superada, en la medida que a las clásicas ciencias encargadas de estudiar la conducta y el desarrollo se las han unido otras, ayudas de diferentes técnicas de imágenes no invasivas. Es decir, las emociones pueden medirse, no directamente, sino indirectamente como reacciones en diferentes zonas anatómicas del cerebro. Desde la óptica de la neurociencia afectiva y el aprendizaje, tenemos a Contreras (2018) quien señala, que existen muchas formas en las que el afecto juega un papel durante el proceso de aprendizaje. Los investigadores en el campo de la neurociencia han trabajado bastante para encontrar cuál es ese rol, de la neurociencia afectiva, en tal sentido, el apego emocional de una persona favorece un entendimiento más profundo en ciertas áreas del saber, o el aprendizaje perdurable. Por ejemplo, una persona que se siente triste puede entender mejor un pasaje triste que una persona que está feliz. Las emociones pueden ser incorporadas o percibidas de las palabras que leemos en una página o en la expresión facial de una persona. Estudios neuroimágenes, usando la imagen por resonancia magnética funcional ha demostrado que la misma área del cerebro que se activa cuando una persona está sintiendo disgusto. En un ambiente tradicional de aprendizaje, las expresiones faciales de los maestros pueden tener un rol crítico en la adquisición de lenguaje en los estudiantes. Mostrando una

expresión amenazante cuando se está leyendo pasajes que contiene tonos amenazantes, facilita a los estudiantes a aprender el significado de ciertas palabras de vocabulario y les ayuda a comprender mejor el texto leído (Contreras, 2018). Para Miller (2010) señala la experiencia enseña que dar afecto es algo que requiere esfuerzo, cuidar, ayudar, comprender, etc. La otra persona no puede realizarse sin esfuerzo. Ejemplo, cuidar a alguien que está enfermo requiere un esfuerzo y es una forma de proporcionar afecto. Tratar de comprender los problemas de otro es un esfuerzo y es otra forma de dar afecto, tratar de agradar a otro, respetar su libertad, alegrarle con un regalo, etc., son acciones que requiere un esfuerzo y todas ellas son formas distintas de proporcionar afecto. El afecto es un factor relevante en el desarrollo de los niños y niñas, de este modo, los padres de familia acarician a sus menores hijos, cuando les dan muestras de amor, cariño, atención, responsabilidad, están estimulando para el buen aprendizaje y descubrimiento del contexto inmediato que le rodea; promueve en el niño y niña, el desarrollo general de la inteligencia, se genera en ellos una sensación de mucha seguridad, de confianza, logrando así un equilibrio emocional y cognitivo. Según Contreras (2018) el niño desde su nacimiento, muestra interés y curiosidad por aquellos que están a su alrededor; los niños y niñas, no nacen con la necesidad de establecer vínculos afectivos, ya que éstos son primordiales para la supervivencia.

- Inductivo
- Deductivo
- Transductivo

A partir de estas tres formas de razonamiento, se infirió seis posibles métodos de descubrimiento:

- Interpolación
- Deductivo
- Deductivo estructurado

- Extrapolación
- Hipotético – deductivo
- Transductivo

Según Bruner (1997) veamos algunos ejemplos del aprendizaje por descubrimiento, que reflejan perfectamente su esencia:

- Numerosos niños ya tienen un conocimiento previo de los colores primarios. Se les proporciona pintura con el propósito de que, mediante la mezcla de dichos colores, puedan descubrir de manera autónoma las tonalidades secundarias. Se trata de un enfoque heurístico que potenciará su aprendizaje a través de la experimentación.
- Se pueden exhibir en la pizarra ejemplos que ilustran las propiedades de la suma en el ámbito de las matemáticas. En lo sucesivo, los estudiantes deberán abordar el material proporcionado, identificando de manera autónoma la aplicación correspondiente en cada situación.
- Una alternativa consiste en plantear acertijos o interrogantes fascinantes a los estudiantes con el fin de fomentar su curiosidad y su deseo de explorar nuevos temas.

### **3.3 Definición de términos**

#### **Aprendizaje activo.**

El aprendizaje activo sitúa al estudiante como protagonista, implicándolo en tareas como buscar información, resolver problemas, debatir y reflexionar de manera consciente sobre su propio pensamiento (Sarasola, 2024).

#### **Aprendizaje experiencial**

El aprendizaje experiencial implica aprender “haciendo”, donde la experiencia directa, la reflexión y la aplicación práctica son determinantes para construir conocimiento significativo (Herrera, 2005).

**Aprendizaje por descubrimiento.**

El aprendizaje por descubrimiento es un proceso en el que el estudiante genera sus propias representaciones y comprensiones, transformando el aula en un laboratorio de ideas (Cobo, 2025).

**Desarrollo de la autonomía.**

Fomentar la autonomía educativa pasa por promover que los estudiantes regulen su propio aprendizaje, decidan estrategias y evalúen su progreso personal (Tourón y Santiago, 2015).

**Estrategias neuroeducativas.**

Las estrategias neuroeducativas como aplicaciones didácticas basadas en hallazgos de neurociencia, orientadas a optimizar procesos como la atención, la memoria y la autorregulación en el aula (Tokuhama, 2011).

**Exploración creativa.**

La exploración creativa como un proceso guiado por curiosidad e imaginación, mediante el cual se generan ideas y soluciones originales a problemas, favoreciendo un pensamiento divergente (Robinson, 2011).

## IV Metodología

### 4.1 Tipo y nivel de investigación

#### 4.1.1 Tipo de investigación

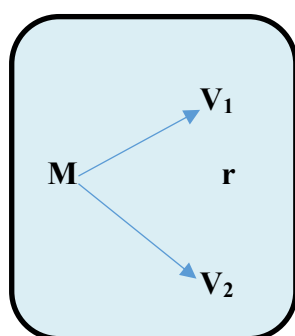
Según Silvestre et al. (2024); Valderrama (2010); Pino (2011) y otros, la investigación es de tipo básico, pues, los resultados de la investigación contribuirá con la información científica para el tratamiento metodológico posterior.

#### 4.1.2 Nivel de estudio

Según Ñaupas et al. (2023); Hernández, Collado y Baptista (2014) y Silvestre et al. (2024), el estudio es de nivel de investigación correlacional, pues, se medirá el grado de relación de las variables.

#### 4.1.3 Diseño de investigación

Según Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez , (2014), Pino (2011); Hernández, Collado y Baptista (2014) y Silvestre y Huamán (2020), el diseño es no experimental transversal; pues, se recogerá los datos en un momento dado. Luego, se evaluará el grado de relación de las variables de estudio. El esquema es el siguiente:



Donde:

M : Muestra de estudio

V1: Estrategias neuroeducativas

V2: Aprendizaje por descubrimiento

r = Símbolo de correlación

## **4.2 Ámbito temporal y espacial**

### **4.2.1 Temporal**

Esta investigación ha iniciado el 20 de agosto 2024 en la institución educativa y previamente se ha realizado las prácticas pre profesionales.

### **4.2.2 Espacial**

La investigación ha sido desarrollada en la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa Pueblo Joven de Abancay, esta institución está construida en un área de aproximadamente de 3000m<sup>2</sup>, cuya estructura es de un material noble, donde estudian un promedio de 100 alumnos de educación preescolar.

## **4.3 Población y muestra**

### **4.3.1 Población**

La población de este estudio está conformada por los 65 niños de 5 años matriculados en la Institución Educativa Inicial N.º 220 “Huellitas de Santa Rosa”, ubicada en el Pueblo Joven Abancay, región Apurímac, durante el año 2024. Este grupo constituye el universo de interés en el presente trabajo, dado que los niños de esta edad se encuentran en una etapa crucial para el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y psicomotoras que pueden ser potenciadas mediante estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento. Creswell (2014) define la población como el grupo total de individuos con una o más características comunes que son objeto de estudio, sobre los cuales se busca generalizar los resultados. En este caso, la población cumple las características relevantes: tener 5 años de edad, asistir regularmente a la institución educativa y participar en actividades de aprendizaje propias del nivel inicial. Esta delimitación permite que la investigación se enfoque en un grupo homogéneo y pertinente para las variables de estudio.

**Tabla 2***Población de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Varones</b>	33	54
<b>Mujeres</b>	32	46
<b>Total</b>	N = 65	100%

*Nota.* Elaboración propia

### 4.3.2 Muestra

La muestra está constituida por 21 niños de 5 años seleccionados de la población total. La elección de este grupo responde tanto a criterios prácticos como metodológicos: es un tamaño manejable para la aplicación de instrumentos de recolección de datos y permite una observación detallada de los fenómenos estudiados. Según Etikan et al. (2016), la muestra en un estudio no probabilístico no busca representar estadísticamente a la población, sino incluir a los participantes más adecuados para el análisis profundo del fenómeno de interés. En este sentido, los 21 niños seleccionados son suficientes para obtener datos significativos y relevantes en el contexto educativo estudiado.

**Tabla 3***Muestra de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Varones</b>	12	54
<b>Mujeres</b>	09	46
<b>Total</b>	N = 21	100%

*Nota.* Elaboración propia

En cuanto a la técnica de muestreo aplicada en esta investigación es de tipo no probabilístico, específicamente el muestreo intencional o por criterios. Esta técnica consiste en la selección deliberada de los participantes que poseen las características más adecuadas

para contribuir al propósito del estudio. Patton (2002) sostiene que el muestreo intencional es altamente útil cuando el investigador desea obtener información profunda de individuos o grupos que son particularmente informativos sobre el fenómeno de interés.

#### **4.4 Instrumentos**

##### **4.4.1 Técnicas**

La técnica empleada en esta investigación es la observación, que consiste en un proceso sistemático para identificar, registrar y analizar comportamientos o fenómenos tal como se presentan en el contexto natural. Esta técnica permite al investigador obtener datos precisos y directos, facilitando el análisis de las conductas de los sujetos de estudio en situaciones reales sin necesidad de intervenir o modificar el entorno. La observación resulta especialmente pertinente en el campo educativo, ya que posibilita el seguimiento de habilidades, actitudes y procesos de interacción que son fundamentales para comprender el fenómeno investigado. Según Sampieri et al. (2014), la observación es una técnica clave en la investigación educativa porque permite recopilar información relevante y confiable de forma directa, evitando las distorsiones que pueden surgir en otros métodos. Además, destacan que la observación sistemática posibilita la identificación de patrones conductuales y facilita la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos.

##### **4.4.2 Instrumentos**

El instrumento utilizado para recolectar la información es la ficha de cotejo, una herramienta que consiste en un formato estructurado en el que se enlistan indicadores o criterios previamente definidos, permitiendo verificar la presencia o ausencia de determinados comportamientos o características observadas. Su diseño facilita al investigador registrar de manera rápida y ordenada los datos obtenidos durante la observación, garantizando mayor objetividad y reduciendo el riesgo de sesgos al momento del análisis. La ficha de cotejo es especialmente útil en investigaciones educativas que

requieren el seguimiento sistemático de habilidades o competencias. De acuerdo con Bisquerra (2014), la ficha de cotejo es un instrumento de evaluación eficaz en el ámbito educativo, ya que permite sistematizar la observación y registrar evidencias objetivas sobre el desempeño de los estudiantes o la ocurrencia de determinados fenómenos. Este autor resalta que su formato facilita la recolección de datos fiables y contribuye a un análisis más riguroso de los resultados.

#### 4.4.3 Validación del instrumento

La validez de contenido de ambos instrumentos se estableció mediante el juicio de expertos, que consistió en la revisión por parte de tres especialistas en educación inicial y neuroeducación, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. Tristán (2008) afirma que el juicio de expertos es una técnica ampliamente reconocida para determinar la validez de contenido, ya que involucra a profesionales con experiencia para garantizar que el instrumento mida adecuadamente las variables planteadas.

**Tabla 4**

*Validez de la V1: Estrategias neuroeducativas*

Expertos	Estrategias neurodidácticas
1. Dr. Raúl Ochoa Cruz	84
2. Dr. Rafael Urrutia Huamán	83
3. Dra. Amalia Torres Chipana	84
<b>Promedio de validez</b>	<b>84 %</b>

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 5**

*Validez de la V2: Desarrollo de aprendizaje por descubrimiento*

Expertos	Aprendizaje por descubrimiento
1. Dr. Raúl Ochoa Cruz	84
2. Dr. Rafael Urrutia Huamán	83
3. Dra. Amalia Torres Chipana	83
<b>Promedio de validez</b>	<b>83 %</b>

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 6***Valores de los niveles de validez*

VALORES EN %	NIVELES DE VALIDEZ
91 - 100	Excelente
81 - 90	Muy bueno
71 - 80	Bueno
61 - 70	Regular
51 - 60	Malo

*Nota.* Cabanillas, A. (2004, p. 76)

Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, los instrumentos de observación de las estrategias neuroeducativas (V1) y del aprendizaje por descubrimiento (V2) para los niños de 5 años de la I. E. I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa - Pueblo Joven - Abancay; se obtuvo un promedio 84%, por lo que mencionamos que ambos instrumentos tienen una validez muy buena.

#### **4.4.4 Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante la prueba estadística Kuder-Richardson (KR-20). Anastasi y Urbina (1997) explican que la fórmula KR-20 es idónea para verificar la consistencia interna en instrumentos que presentan respuestas de tipo sí/no, garantizando la precisión y estabilidad de las mediciones.

El coeficiente de confiabilidad ideal es igual a uno (1). En esta investigación se aplicó la prueba de confiabilidad Kuder-Richardson 20 (KR-20) utilizando el software SPSS versión 27, dado que este estadístico es uno de los más utilizados para evaluar la consistencia interna de instrumentos. Para ello, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de 10 estudiantes pertenecientes a la muestra de estudio, lo que permitió verificar la fiabilidad del instrumento antes de su aplicación definitiva.

$$C_f = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{n\sigma^2} \right]$$

Donde:

$C_f$  = Coeficiente de confiabilidad

$n$  = Puntaje máximo alcanzado

$\bar{x}$  = Promedio

$$C_f = \frac{18}{18-1} \left[ 1 - \frac{14,27(18-14,27)}{18(3,1)^2} \right]$$

$$C_f = 0,73$$

**Tabla 7**

*Valores de Kuder Richardson*

<b>Crterios</b>	<b>Valores</b>
Nula confiabilidad	0,53 a menos
Baja confiabilidad	0,54 a 0,59
Confiable	0,60 a 0,65
Muy confiable	0,66 a 0,71
Excelente confiabilidad	0,72 a 0,99
Perfecta confiabilidad	1,00

*Nota.* Grada de confiabilidad según Kuder Richardson.

<b>Variables</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Nº de ítems</b>	<b>Kuder Richardson</b>
Estrategias neuroeducativas	10	10	<b>0,73</b>
Aprendizaje por descubrimiento	10	10	<b>0,73</b>

*Nota.* Valores de confiabilidad del instrumento en base a la estadística.

Al analizar la tabla 5, se observa que el cálculo del coeficiente Kuder-Richardson 20 (KR-20) mediante el software SPSS arrojó un valor de confiabilidad de 0,73 para los instrumentos correspondientes a las variables Estrategias Neurodidácticas (V1) y Aprendizaje por Descubrimiento (V2). Este resultado, al encontrarse próximo al valor ideal

de 1, indica que ambos instrumentos presentan un nivel de confiabilidad aceptable a excelente, tal como también se aprecia en la tabla.

#### 4.5 Procedimientos

- a) **Planificación:** En esta etapa se formuló el problema de investigación, se plantearon los objetivos y se operacionalizaron las variables: estrategias neuroeducativas y aprendizaje por descubrimiento. Se optó por un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un nivel correlacional y un diseño no experimental de corte transversal, adecuado para analizar la relación entre ambas variables en su contexto natural, sin manipulación de las mismas. Como instrumento se elaboró una ficha de cotejo dirigida a evaluar las dimensiones e indicadores de cada variable en niños de 5 años. Este instrumento fue validado mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la relevancia, coherencia y pertinencia de los ítems respecto a los objetivos del estudio, asegurando su validez de contenido.
- b) **Recolección de datos:** La recolección de datos se realizó durante el primer trimestre de 2024 en la I.E.I. N.º 220 Huellitas de Santa Rosa, ubicada en el Pueblo Joven Abancay – Apurímac. La ficha de cotejo fue aplicada de forma presencial por el investigador con el apoyo de asistentes capacitados, respetando los principios éticos de la investigación educativa y contando con la autorización de los padres de familia mediante consentimiento informado. Este proceso permitió obtener información directa sobre las prácticas de estrategias neuroeducativas y el nivel de aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años.
- c) **Análisis de datos:** Los datos recopilados se codificaron en Microsoft Excel y posteriormente se analizaron utilizando el software estadístico SPSS versión 27. Se utilizaron métodos de estadística descriptiva con el fin de caracterizar las variables y sus respectivas dimensiones. Se empleó el coeficiente de correlación Rho de

Spearman para el análisis de la estadística inferencial, dado que este es apropiado para variables ordinales y permite evaluar tanto la intensidad como la dirección de la relación entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje basado en el descubrimiento. El análisis se llevó a cabo utilizando un umbral de significancia de  $p < 0.05$ , que es el criterio convencionalmente aceptado en el ámbito de las investigaciones educativas.

**d) Interpretación y redacción final:** Los resultados fueron organizados en tablas y gráficos que facilitaron su análisis e interpretación. Estos hallazgos se confrontaron con el marco teórico y con estudios previos, permitiendo establecer conclusiones sólidas sobre la relación entre las variables estudiadas. Finalmente, se formularon recomendaciones dirigidas a los docentes y autoridades de la institución educativa, orientadas a fortalecer las prácticas pedagógicas desde un enfoque neuroeducativo.

#### 4.6 Análisis de datos

Para realizar un análisis exhaustivo de los datos obtenidos en esta investigación, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial que permitieron organizar, presentar y comprender la información recolectada de manera integral. En primer lugar, se empleó la estadística descriptiva para sistematizar los datos obtenidos de la ficha de cotejo aplicada a los niños de 5 años de la I.E.I. N.º 220 “Huellitas de Santa Rosa”. A través de esta técnica, se calcularon frecuencias absolutas y relativas, porcentajes y medidas de tendencia central, lo que permitió obtener una visión general del nivel de aplicación de las estrategias neuroeducativas y del desarrollo del aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes.

Los resultados descriptivos fueron organizados en tablas, las cuales facilitaron una estructura clara y ordenada de la información. Estas tablas constituyen un recurso esencial para identificar patrones, tendencias y frecuencias en las dimensiones e indicadores de las variables estudiadas. Asimismo, se construyeron gráficos estadísticos, principalmente de

barras, que ofrecieron una representación visual intuitiva de los datos. Dichos gráficos permitieron resaltar las características más relevantes de la muestra y facilitaron la comparación entre categorías, lo que enriqueció la interpretación de los resultados. Este enfoque combinado de tablas y gráficos optimizó el análisis al permitir una rápida identificación de variaciones y asociaciones potenciales entre las variables.

En la presente investigación de enfoque cuantitativo, se realizó un proceso de baremación sobre los datos obtenidos a través del cuestionario, el cual utiliza una escala tipo Likert de tres categorías: Nunca (1), A veces (2) y Siempre (3). Este procedimiento permitirá transformar las puntuaciones numéricas en niveles cualitativos de logro, con el fin de interpretar de manera más clara los resultados obtenidos.

La baremación consiste en asociar cada puntuación con un nivel de logro, de la siguiente manera:

- **Nunca (1):** Bajo e inicio – Indica que la habilidad evaluada no se manifiesta o presenta un desarrollo incipiente.
- **A veces (2):** Medio y progreso – Representa un avance parcial o intermitente en la habilidad evaluada.

**Siempre (3):** Alto y logrado – Señala la manifestación plena y constante de la habilidad evaluada.

En la fase de análisis inferencial, se empleó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, un estadístico no paramétrico apropiado para variables ordinales y para evaluar la fuerza y dirección de la asociación entre las variables. El análisis se realizó utilizando el software SPSS versión 27.

#### 4.7 Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló respetando en todo momento los principios éticos fundamentales que guían los estudios en ciencias sociales y educativas, en concordancia con las disposiciones nacionales e internacionales sobre investigación con seres humanos, especialmente en poblaciones vulnerables como los niños en edad inicial.

En primer lugar, se solicitó la autorización institucional correspondiente a la Dirección de la I.E.I. N° 220 “Huellitas de Santa Rosa”, mediante un oficio formal, en el cual se expuso la naturaleza, objetivos y beneficios del estudio. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los niños participantes. Este documento detalló claramente el propósito de la investigación, los procedimientos a seguir, la voluntariedad de la participación y la garantía de confidencialidad y anonimato de los datos recolectados.

Durante todo el proceso, se aplicaron los principios bioéticos de respeto por la dignidad humana, beneficencia, no maleficencia y justicia. El respeto por la dignidad humana se garantizó al reconocer y proteger los derechos de los participantes, evitando cualquier forma de coerción o presión para participar en la investigación. La beneficencia se aplicó al procurar que los resultados del estudio contribuyan al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en beneficio del desarrollo integral de los niños. La no maleficencia fue asegurada mediante la aplicación de instrumentos que no representaron ningún riesgo físico, psicológico ni emocional para los menores.

Por otro lado, se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información recopilada, asignando códigos a los datos en lugar de nombres personales, de modo que ningún participante pudiera ser identificado. Los datos fueron utilizados únicamente con fines académicos y de investigación, siguiendo las disposiciones establecidas por la Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales del Perú.

## V Resultados y discusión

### 5.1 Resultados descriptivos

**Tabla 8**

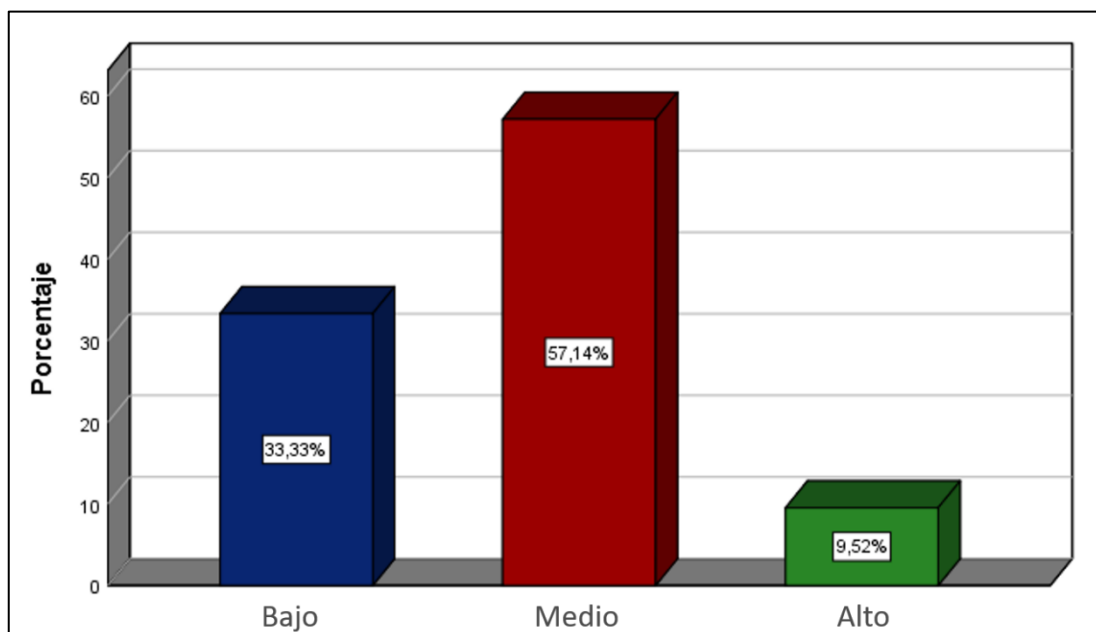
*Estrategias neurocognitivas*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	7	33,3
	Medio	12	57,1
	Alto	2	9,5
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neurocognitivas.

**Figura 1**

*Estrategias neurocognitivas*



*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neurocognitivas.

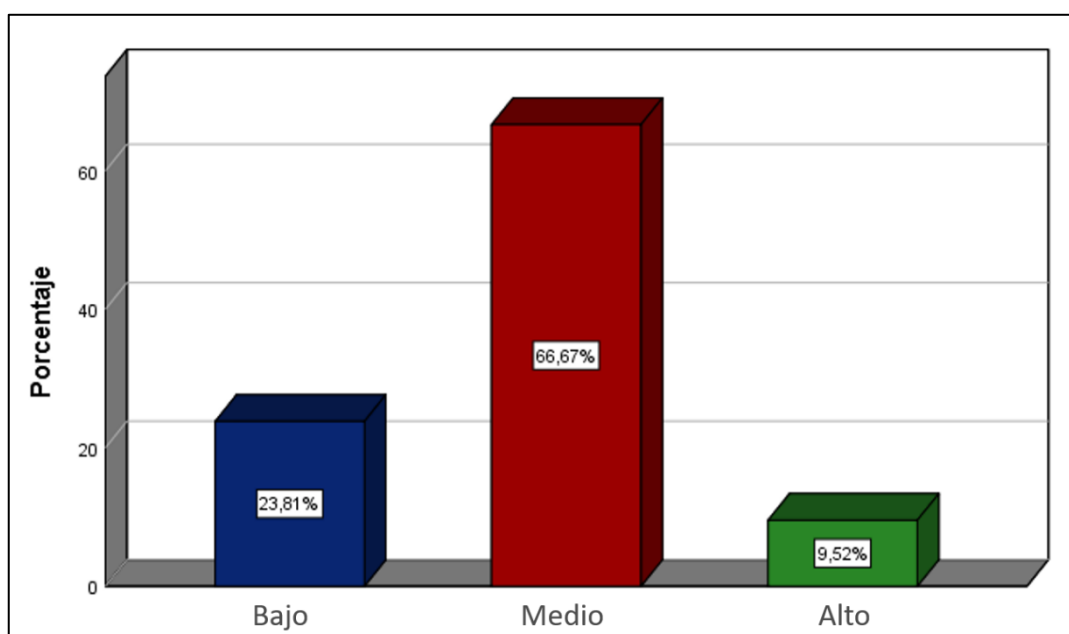
Los resultados obtenidos evidencian que un 57,1 % de los niños evaluados se ubicaron en un nivel medio de desarrollo respecto a la aplicación de estrategias

neurocognitivas, lo que sugiere una respuesta neutral en la utilización de estas por parte de los docentes durante las actividades pedagógicas. Asimismo, un 33,3 % de los niños alcanzaron un nivel en bajo, lo que refleja una ausencia o uso insuficiente de estas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En contraste, únicamente un 9,5 % de los niños lograron un nivel alto, indicando que en un reducido grupo se han implementado adecuadamente las estrategias neurocognitivas, favoreciendo el desarrollo de sus capacidades. Estos hallazgos permiten identificar una tendencia predominante hacia una implementación parcial o limitada de las estrategias neuroeducativas, lo cual podría estar incidiendo en la promoción del aprendizaje por descubrimiento en los niños de la institución educativa.

**Tabla 9***Estrategias neurosensoriales*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	5	23,8
	Medio	14	66,7
	Alto	2	9,5
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neurosensoriales.

**Figura 2***Estrategias neurosensoriales*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neurosensoriales.

Los resultados obtenidos muestran que un 66,67 % de los niños evaluados alcanzaron un nivel medio en la dimensión de estrategias neurosensoriales, lo que evidencia una presencia parcial de estas prácticas en el entorno educativo, sin consolidarse plenamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, un 23,8 % de los niños se ubicaron en un nivel en bajo, lo que podría interpretarse como una ausencia o implementación

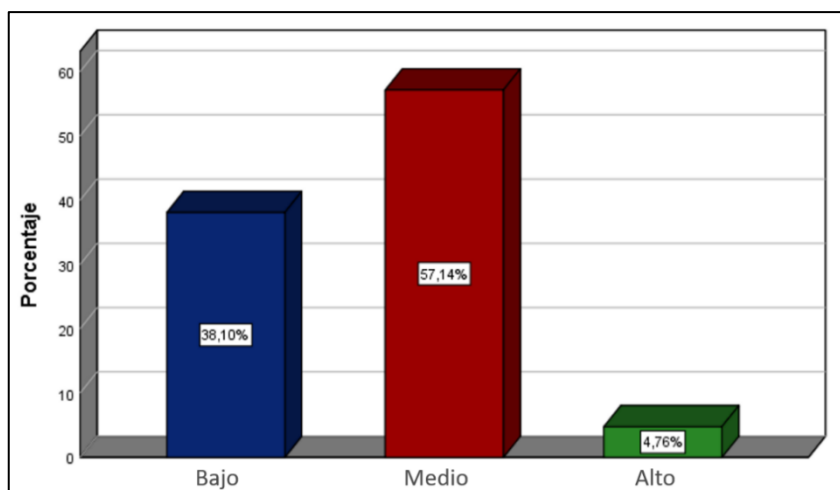
insuficiente de actividades orientadas a estimular los sentidos de manera integral, limitando el desarrollo de habilidades vinculadas a la exploración sensorial y la construcción activa del conocimiento. En contraste, solo un 9,5 % de los niños lograron un nivel alto, reflejando que en un grupo reducido se han empleado con eficacia las estrategias neurosensoriales, potenciando su aprendizaje por descubrimiento.

Este panorama revela una tendencia predominante hacia una aplicación moderada y no sistemática de las estrategias neurosensoriales, lo que puede estar asociado a una limitada incorporación de enfoques neuroeducativos en la planificación y ejecución de las actividades pedagógicas. Asimismo, la alta proporción en el nivel medio y bajo podría relacionarse con factores como la falta de formación docente en neuroeducación, escasa disponibilidad de materiales multisensoriales o la ausencia de metodologías que integren activamente los sentidos en el proceso de aprendizaje. Tales resultados sugieren la necesidad de fortalecer el uso de estrategias neurosensoriales como un medio para favorecer la exploración, la curiosidad y la participación activa de los niños en entornos de aprendizaje ricos en estímulos.

**Tabla 10***Estrategias neuroambientales*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	8	38,1
	Medio	12	57,1
	Alto	1	4,8
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neuroambientales.

**Figura 3***Estrategias neuroambientales*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neuroambientales.

Los resultados muestran que un 57,1 % de los niños evaluados se encuentran en un nivel medio en la dimensión de estrategias neuroambientales, lo cual evidencia una aplicación parcial de estas prácticas en los espacios educativos. Este hallazgo sugiere que los entornos de aprendizaje no están completamente diseñados para estimular de manera integral las capacidades cognitivas y emocionales de los niños, limitando así su participación activa y el desarrollo de habilidades relacionadas con el aprendizaje por descubrimiento.

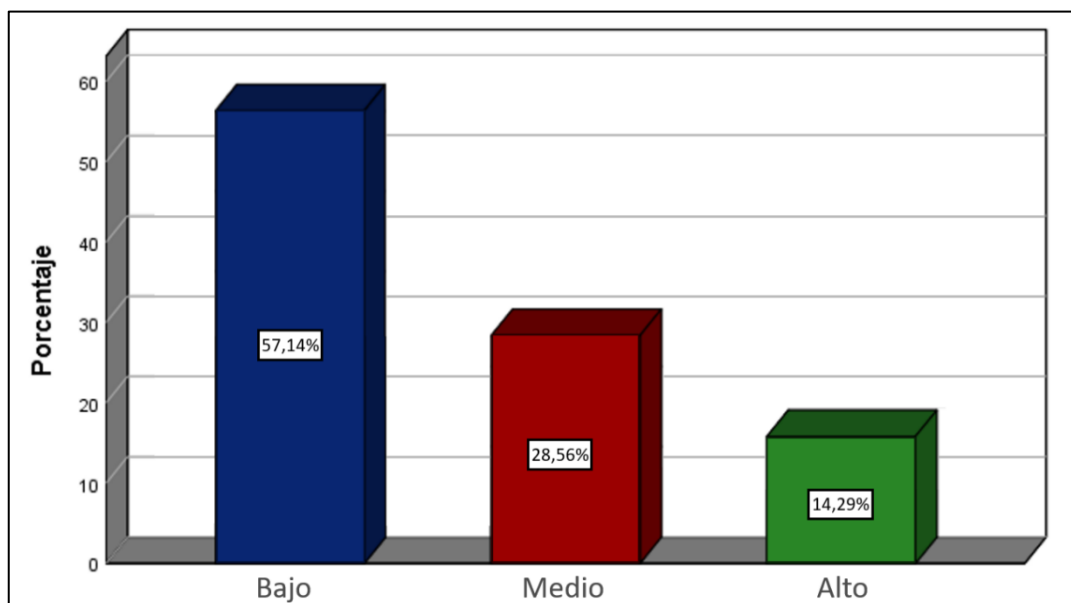
Asimismo, un 38,1 % de los niños se ubican en un nivel bajo, lo que refleja una carencia notable en la creación de ambientes físicos y emocionales enriquecidos, afectando las oportunidades de exploración y experimentación que son esenciales en la primera infancia. Por el contrario, solo un 4,8 % de los niños alcanzaron un nivel alto, lo que indica que en un reducido grupo se han implementado adecuadamente estrategias que favorecen un entorno estimulante y seguro.

En general, estos resultados evidencian una tendencia hacia una implementación limitada de las estrategias neuroambientales, lo cual podría deberse a la falta de planificación y de un enfoque pedagógico que considere al ambiente como un elemento activo en el proceso educativo. La predominancia de niveles medios y bajos señala la necesidad de fortalecer las prácticas docentes para que los espacios educativos no solo sean funcionales, sino también estimulantes y retadores, favoreciendo así la curiosidad, la autonomía y el aprendizaje significativo en los niños de 5 años.

**Tabla 11***Estrategias neuroafectivas*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	12	57,1
	Medio	6	28,6
	Alto	3	14,3
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neuroafectivas.

**Figura 4***Estrategias neuroafectivas*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión estrategias neuroafectivas.

La tabla evidencia que el 57,1% de los niños observados se encuentran en un nivel bajo respecto al desarrollo de las estrategias neuroafectivas, lo que refleja una limitada manifestación de habilidades relacionadas con la gestión emocional, la empatía y la regulación afectiva. Por su parte, el 28,6% se ubica en un nivel medio, indicando avances

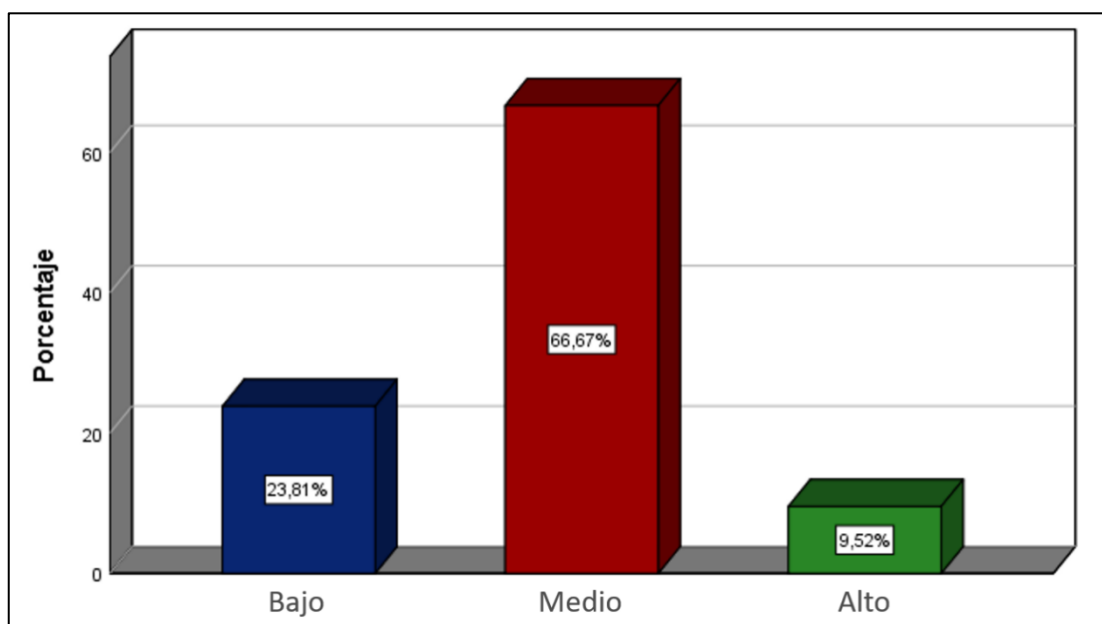
parciales en la internalización de estas estrategias, aunque aún requieren un fortalecimiento para consolidar sus competencias socioemocionales.

Finalmente, solo un 14,3% alcanzó un nivel alto, lo cual representa una proporción reducida de niños que demuestran un dominio satisfactorio en el uso de las estrategias neuroafectivas. En conjunto, estos resultados evidencian una necesidad de reforzar la aplicación de estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo emocional en la población infantil, para favorecer un aprendizaje integral y equilibrado.

**Tabla 12***Estrategias neuroeducativas*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	5	23,8
	Medio	14	66,7
	Alto	2	9,5
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la variable estrategias neuroeducativas.

**Figura 5***Estrategias neuroeducativas*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la variable estrategias neuroeducativas.

Los resultados evidencian que un 66,7 % de los niños evaluados se ubicaron en un nivel medio en relación con las estrategias neuroeducativas, lo que refleja una implementación parcial de dichas prácticas en el entorno educativo. Este hallazgo sugiere que, si bien existen intentos por incorporar actividades orientadas al desarrollo

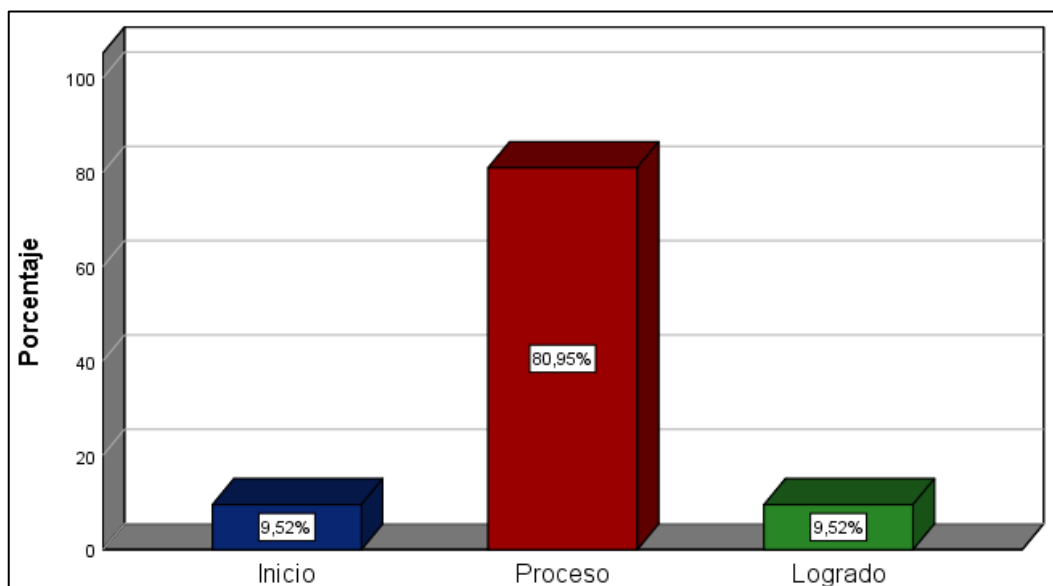
neurocognitivo, sensorial, afectivas y ambiental, estas no se aplican de manera sistemática ni con la profundidad necesaria para potenciar el aprendizaje por descubrimiento. Asimismo, un 23,8 % de los niños alcanzaron un nivel bajo, lo que denota una limitada exposición a experiencias neuroeducativas enriquecedoras que estimulen su curiosidad, creatividad y capacidad de explorar activamente. Por el contrario, solo un 9,5 % de los niños lograron un nivel alto, lo que indica que en un reducido grupo se han desarrollado de forma efectiva estrategias integradoras que favorecen su desarrollo integral.

En conjunto, estos datos reflejan una tendencia hacia la aplicación moderada y poco consistente de las estrategias neuroeducativas, lo cual puede limitar las oportunidades de los niños para interactuar de manera activa con su entorno y construir su propio aprendizaje. La predominancia de niveles medios y bajos resalta la necesidad de fortalecer las prácticas pedagógicas mediante la planificación de actividades neuroeducativas que consideren la estimulación multisensorial, la organización de ambientes motivadores y el fomento de procesos cognitivos superiores en los niños de 5 años. Esto permitiría transformar los espacios educativos en entornos dinámicos donde el aprendizaje por descubrimiento sea una experiencia constante y significativa.

**Tabla 13***Aprendizaje activo*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	2	9,5
	Proceso	17	81,0
	Logrado	2	9,5
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión aprendizaje activo.

**Figura 6***Aprendizaje activo*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión aprendizaje activo.

Los resultados muestran que un 81,0 % de los niños evaluados se encuentran en un nivel en proceso en la dimensión aprendizaje activo, lo que indica que la mayoría está en proceso de desarrollar las habilidades necesarias para participar de forma autónoma y dinámica en su propio aprendizaje. Este nivel sugiere que las experiencias pedagógicas brindadas fomentan en cierta medida la exploración, la iniciativa y la participación, aunque

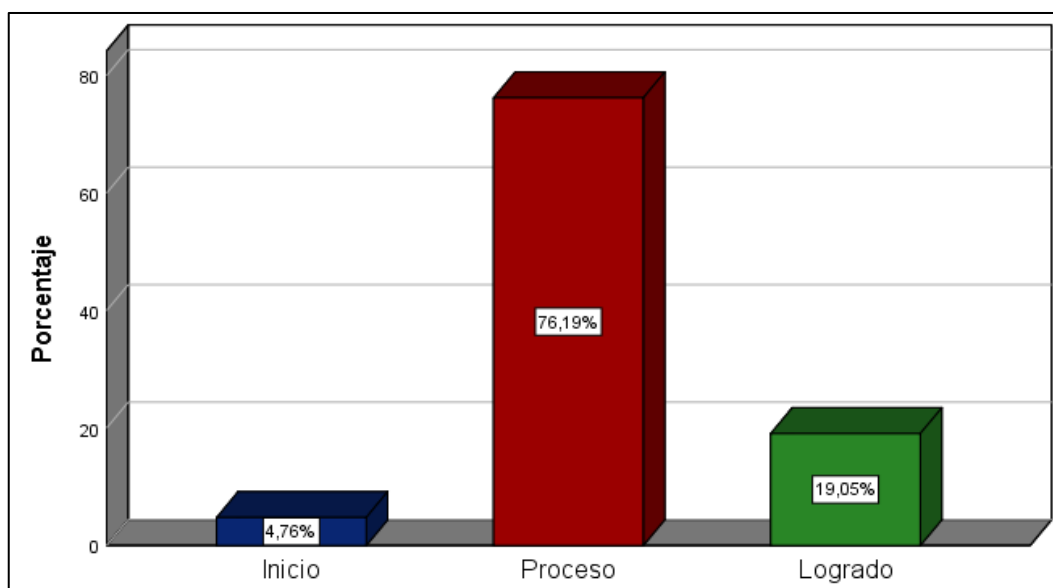
aún no logran consolidarse completamente como prácticas donde los niños asuman un rol protagónico en la construcción de su conocimiento. Por otra parte, un 9,5 % de los niños se sitúa en un nivel en inicio, evidenciando una limitada capacidad para involucrarse activamente y depender en mayor medida de la guía del docente. Finalmente, otro 9,5 % alcanzó un nivel logrado, lo que revela que en un pequeño grupo se han logrado implementar de manera efectiva estrategias que promueven la autonomía, la curiosidad y la interacción activa con su entorno.

En conjunto, estos datos reflejan que el aprendizaje activo en los niños de 5 años aún se encuentra en una etapa de consolidación dentro de la institución educativa. La alta proporción de niños en nivel en proceso señala la necesidad de reforzar las prácticas neuroeducativas que potencien el aprendizaje por descubrimiento, promoviendo actividades diseñadas para estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. De este modo, se podrían generar entornos educativos más retadores y participativos que favorezcan un aprendizaje activo y significativo desde edades tempranas.

**Tabla 14***Exploración creativa*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	1	4,8
	Proceso	16	76,2
	Logrado	4	19,0
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión exploración creativa.

**Figura 7***Exploración creativa*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión exploración creativa.

Los resultados muestran que un 76,2 % de los niños evaluados se encuentran en un nivel en proceso en la dimensión exploración creativa, lo cual evidencia que la mayoría está en proceso de desarrollar habilidades para descubrir, experimentar y expresar ideas de manera innovadora. Este nivel indica que las prácticas pedagógicas implementadas fomentan en parte la curiosidad y la iniciativa, aunque aún requieren ser reforzadas para consolidar un

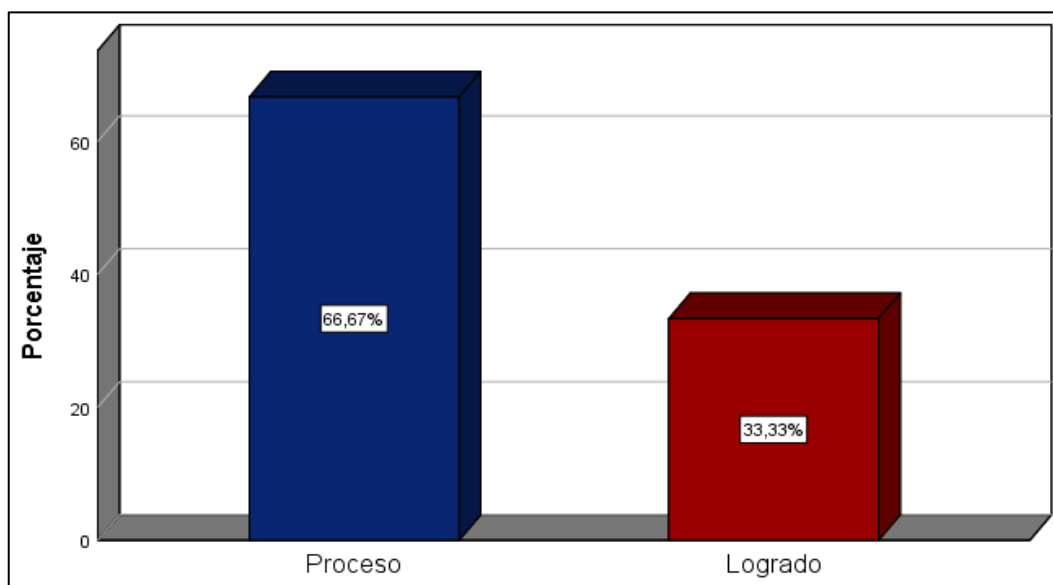
ambiente donde los niños se sientan plenamente motivados a explorar y crear de manera autónoma. Por su parte, un 19,0 % de los niños alcanzó un nivel logrado, demostrando una capacidad destacada para involucrarse en actividades que estimulan su imaginación y pensamiento divergente. En contraste, solo un 4,8 % se ubica en un nivel en inicio, lo que refleja un inicio en el desarrollo de estas habilidades, posiblemente debido a la falta de experiencias sistemáticas que potencien la creatividad en el entorno escolar.

En general, estos datos evidencian que la exploración creativa, como componente esencial del aprendizaje por descubrimiento, se encuentra mayoritariamente en fase de consolidación en los niños de 5 años. La predominancia del nivel en proceso resalta la importancia de fortalecer las estrategias neuroeducativas que favorezcan espacios lúdicos, dinámicos y multisensoriales, donde los niños puedan experimentar, construir y expresar conocimientos de forma activa y significativa. De este modo, se facilitaría un desarrollo más integral de su potencial creativo desde edades tempranas.

**Tabla 15***Aprendizaje experiencial*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Proceso	14	66,7
	Logrado	7	33,3
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión aprendizaje experiencial.

**Figura 8***Aprendizaje experiencial*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión aprendizaje experiencial.

Los resultados evidencian que un 66,7 % de los niños evaluados se encuentran en un nivel en proceso en la dimensión aprendizaje experiencial, lo que indica que la mayoría está en proceso de fortalecer sus capacidades para aprender a partir de la práctica, la experimentación y la interacción directa con su entorno. Este nivel refleja un avance progresivo en el desarrollo de habilidades que les permiten construir conocimientos

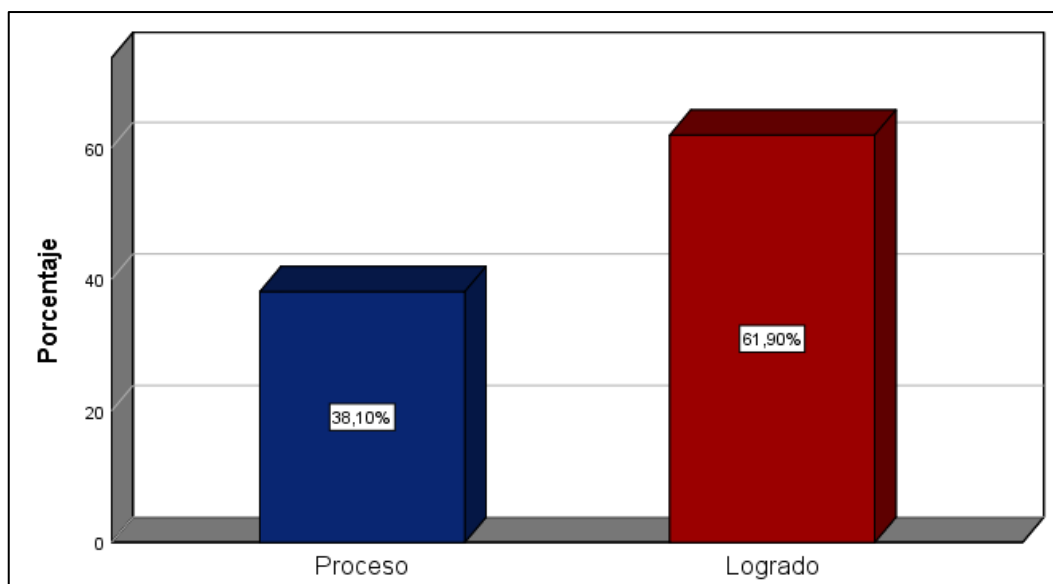
significativos a través de experiencias concretas, aunque aún requiere mayor consolidación para alcanzar un desempeño autónomo y creativo. Por otro lado, un 33,3 % de los niños alcanzó un nivel logrado, lo cual demuestra que una proporción considerable ya logra involucrarse activamente en actividades de exploración y experimentación, asumiendo un papel protagonista en su propio aprendizaje.

En conjunto, estos datos sugieren que el aprendizaje experiencial se está desarrollando de manera favorable en la población estudiada, con una tendencia mayoritaria hacia el fortalecimiento de dichas competencias. La presencia significativa de niños en nivel logrado revela el impacto positivo de las estrategias neuroeducativas aplicadas, aunque la predominancia del nivel en proceso resalta la necesidad de seguir potenciando espacios de aprendizaje vivencial que permitan a todos los estudiantes consolidar su capacidad de descubrir, reflexionar y aplicar lo aprendido en contextos reales.

**Tabla 16***Desarrollo de la autonomía*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Proceso	8	38,1
	Logrado	13	61,9
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión desarrollo de la autonomía.

**Figura 9***Desarrollo de la autonomía*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la dimensión desarrollo de la autonomía.

La tabla muestra que un 61,9 % de los niños observados alcanzaron un nivel logrado en el desarrollo de la autonomía, lo que evidencia avances significativos en su capacidad para tomar decisiones, realizar actividades de manera independiente y asumir responsabilidades acordes a su edad. Este resultado es un indicio favorable del impacto de

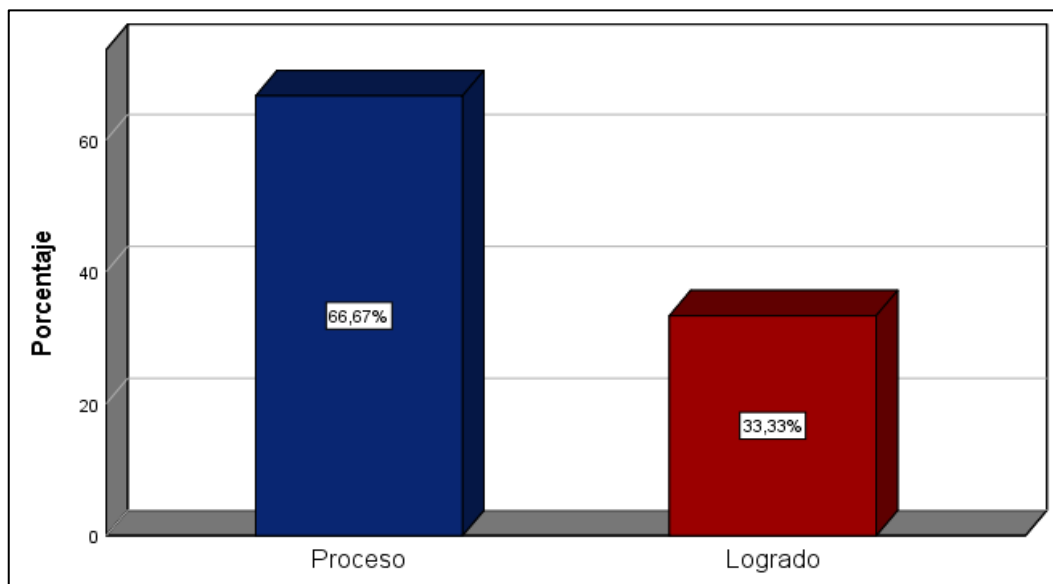
las estrategias neuroeducativas, ya que reflejan que la mayoría de los niños están logrando consolidar habilidades de autogestión y confianza en sus propias acciones.

Por otro lado, un 38,1 % de los niños se ubica en el nivel en proceso, lo cual indica que aún se encuentran en un proceso de fortalecimiento de su autonomía. Esta proporción revela que, aunque se observan progresos, todavía es necesario potenciar prácticas pedagógicas que estimulen la iniciativa personal y el pensamiento crítico en situaciones cotidianas. En conjunto, los datos evidencian un panorama positivo con tendencia a la consolidación de esta competencia, aunque con margen de mejora para que todos los estudiantes logren un desarrollo autónomo pleno.

**Tabla 17***Aprendizaje por descubrimiento*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Proceso	14	66,7
	Logrado	7	33,3
	Total	21	100,0

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la variable aprendizaje por descubrimiento.

**Figura 10***Aprendizaje por descubrimiento*

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de la variable aprendizaje por descubrimiento.

La tabla revela que el 66,7 % de los niños observados se encuentran en un nivel en proceso para desarrollar el aprendizaje por descubrimiento, lo que indica que la mayoría está consolidando gradualmente las competencias asociadas a esta forma de aprendizaje, como la curiosidad, la iniciativa y la capacidad de experimentar activamente con su entorno. Este resultado refleja que las estrategias neuroeducativas aplicadas han generado avances

notables, aunque aún es necesario reforzar su práctica para lograr un mayor dominio en todos los estudiantes.

Asimismo, un 33,3 % de los niños alcanzó el nivel logrado, evidenciando que una proporción significativa ya ha interiorizado con éxito las habilidades propias del aprendizaje por descubrimiento. Este grupo demuestra autonomía, creatividad y capacidad para construir conocimientos a partir de sus propias exploraciones. En conjunto, los datos sugieren un progreso positivo en la implementación de las estrategias neuroeducativas, con tendencias alentadoras hacia un pleno desarrollo de esta variable en la población infantil evaluada.

## 5.2 Resultados inferenciales

**Tabla 18**

*Prueba de normalidad de los datos*

		Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl.	Sig.
Estrategias neuro educativas	,744	21	,000
Aprendizaje por descubrimiento	,599	21	,000

*Nota.* Datos extraídos en base al procesamiento estadísticos de las V1 y V2.

La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk evidenció valores de significancia inferiores a 0,05 para las variables estrategias neuroeducativas y aprendizaje por descubrimiento, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. Ante esta situación, se optó por emplear el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) como prueba no paramétrica, adecuada para identificar la relación entre ambas variables. Esta decisión metodológica garantiza la validez de los resultados al ajustarse a las características de la muestra y a la naturaleza ordinal de los datos obtenidos.

### 5.2.1 Prueba de hipótesis

#### Prueba de hipótesis general

- **Hipótesis alterna:** Existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.
- **Hipótesis nula:** No existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.

**Tabla 19**

*Correlación de la hipótesis general*

		Aprendizaje por descubrimiento
Rho de Spearman	Estrategias neuro educativas	Coefficiente de correlación ,532
		Sig. (bilateral) ,013
		N 21

*Nota.* Datos extraídos en base la correlación entre la V1 y la V2.

La prueba de hipótesis general, realizada mediante el coeficiente de correlación de Spearman, evidenció una correlación positiva moderada ( $Rho = 0,532$ ) entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento. El valor de significancia obtenido ( $p = 0,013 < 0,05$ ) confirma que esta relación es estadísticamente significativa. Este resultado sugiere que a medida que se implementan con mayor frecuencia y efectividad las estrategias neuroeducativas, se favorece el fortalecimiento del aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años.

### Prueba de hipótesis específica 1

- **Hipótesis alterna:** Existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje activo en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.
- **Hipótesis nula:** No existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje activo en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.

#### Tabla 20

*Correlación de la hipótesis específica 1*

		Aprendizaje activo
Rho de Spearman	Estrategias neuro educativas	Coefficiente de correlación
		,206
		Sig. (bilateral)
		,037
		N
		21

*Nota.* Datos extraídos en base la correlación entre la V1 y la D1 de la V2.

La prueba de hipótesis específica 1, mediante el coeficiente de correlación de Spearman, evidenció una correlación positiva baja ( $Rho = 0,206$ ) entre el aprendizaje activo y las estrategias neuroeducativas. El valor de significancia obtenido ( $p = 0,037 < 0,05$ ) indica que esta relación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se puede concluir que existe una asociación relevante entre ambas variables, lo que sugiere que la aplicación de estrategias neuroeducativas contribuye, aunque de forma moderada, al desarrollo del aprendizaje activo en los niños de 5 años.

## Prueba de hipótesis específica 2

- **Hipótesis alterna:** Existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y la exploración creativa en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.
- **Hipótesis nula:** No existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y la exploración creativa en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.

**Tabla 21**

*Correlación de la hipótesis específica 2*

		Exploración creativa
Rho de Spearman Estrategias neuro educativas	Coefficiente de correlación	,436
	Sig. (bilateral)	,048
	N	21

*Nota.* Datos extraídos en base la correlación entre la V1 y la D2 de la V2.

La prueba de hipótesis específica 2, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman, evidenció una correlación positiva moderada ( $Rho = 0,436$ ) entre la exploración creativa y las estrategias neuroeducativas. El valor de significancia ( $p = 0,048 < 0,05$ ) confirma que esta relación es estadísticamente significativa. Esto permite inferir que la aplicación de estrategias neuroeducativas se asocia de manera directa con un mayor desarrollo de la exploración creativa en los niños de 5 años, favoreciendo procesos de descubrimiento y expresión innovadora en el entorno educativo.

### Prueba de hipótesis específica 3

- **Hipótesis alterna:** Existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje experiencial en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.
- **Hipótesis nula:** No existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje experiencial en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.

**Tabla 22**

*Correlación de la hipótesis específica 3*

		Aprendizaje experiencial	
Rho de Spearman	Estrategias neuro educativas	Coefficiente de correlación	,532
		Sig. (bilateral)	,013
		N	21

*Nota.* Datos extraídos en base la correlación entre la V1 y la D3 de la V2.

La prueba de hipótesis específica 3, mediante el coeficiente de correlación de Spearman, reveló una correlación positiva moderada ( $Rho = 0,532$ ) entre el aprendizaje experiencial y las estrategias neuroeducativas. El valor de significancia ( $p = 0,013 < 0,05$ ) confirma que esta relación es estadísticamente significativa. Este hallazgo sugiere que la aplicación de estrategias neuroeducativas se vincula con un mayor fortalecimiento del aprendizaje experiencial en los niños de 5 años, promoviendo una construcción activa y significativa de sus conocimientos a partir de la práctica y la vivencia directa.

#### Prueba de hipótesis específica 4

- Hipótesis alterna: Existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la autonomía de los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.
- Hipótesis nula: No existe una relación significativa entre las estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la autonomía de los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024.

**Tabla 23**

*Correlación de la hipótesis específica 4*

		Desarrollo de la autonomía
Rho de Spearman	Estrategias neuro educativas	Coefficiente de correlación
		,321
		Sig. (bilateral)
		,015
		N
		21

*Nota.* Datos extraídos en base la correlación entre la V1 y la D4 de la V2.

La prueba de hipótesis específica 4, a través del coeficiente de correlación de Spearman, evidenció una correlación positiva baja ( $Rho = 0,321$ ) entre el desarrollo de la autonomía y las estrategias neuroeducativas. El valor de significancia ( $p = 0,015 < 0,05$ ) confirma que esta relación es estadísticamente significativa. Esto permite concluir que la implementación de estrategias neuroeducativas guarda una asociación relevante con el fortalecimiento progresivo de la autonomía en los niños de 5 años, favoreciendo su capacidad para actuar con mayor independencia en el proceso de aprendizaje.

### 5.3 Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años de la I.E.I. N.º 220 “Huellitas de Santa Rosa” – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024. Los resultados obtenidos, mediante la aplicación del coeficiente de correlación de Spearman, evidenciaron una correlación positiva moderada ( $Rho = 0,532$ ) y estadísticamente significativa ( $p = 0,013 < 0,05$ ). Este hallazgo sugiere que a mayor frecuencia y efectividad en la implementación de estrategias neuroeducativas, mayor es el fortalecimiento del aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes de educación inicial.

Estos resultados encuentran respaldo en los antecedentes revisados. En primer lugar, Saquicela (2023) demostró que la aplicación constante de estrategias neuroeducativas, basadas en la neurodidáctica, permitió a los docentes de Educación General Básica Elemental observar un mejor desenvolvimiento de los estudiantes durante las clases. Los educandos, según la autora, lograban apropiarse del aprendizaje a partir de sus experiencias previas, desarrollando habilidades en distintas áreas del conocimiento. Esta conclusión coincide con el hallazgo del presente estudio, en el sentido de que las estrategias neuroeducativas, al considerar el funcionamiento cerebral, facilitan entornos de aprendizaje que promueven la curiosidad, la exploración y la construcción activa del conocimiento, elementos esenciales para el aprendizaje por descubrimiento. Además, Saquicela resalta que la neurodidáctica transforma las prácticas de enseñanza tradicionales y las alinea con las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes. En nuestro estudio, esta transformación se evidencia en la correlación positiva encontrada, donde la implementación de actividades neuroeducativas activas –como el juego, la experimentación sensorial y la resolución de problemas– se asocia con un mayor nivel de autonomía y descubrimiento en los niños.

Asimismo, Neyra y Gutiérrez (2022) concluyeron que la neuroeducación influye de manera significativa en la percepción sensorial y cognitiva de los niños de cinco años. En su investigación, el 88% de los participantes alcanzaron un nivel de “logro” en la integración de estímulos sensoriales con procesos de comprensión y evaluación cognitiva, tras la aplicación de estrategias neuroeducativas. Este resultado se alinea con los hallazgos de la presente investigación, dado que el aprendizaje por descubrimiento requiere precisamente de una percepción sensorial activa y de procesos cognitivos superiores para que los estudiantes puedan explorar, interpretar y dar sentido a su entorno. Las estrategias neuroeducativas utilizadas en ambos estudios fomentaron entornos de aprendizaje multisensoriales que estimularon la curiosidad natural de los niños y fortalecieron su capacidad de descubrimiento autónomo. La coincidencia entre los resultados refuerza la validez de la premisa de que la neuroeducación constituye un pilar fundamental para favorecer procesos de aprendizaje significativos y activos en la educación inicial.

Por otro lado, Ñamoc (2022) abordó la neuroeducación desde un enfoque documental y concluyó que su aplicación favorece significativamente la calidad del aprendizaje infantil, al integrar dimensiones cognitivas, emocionales y sociales. Este análisis coincide con el presente estudio en el reconocimiento de la neuroeducación como un enfoque integral que permite diseñar estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades del desarrollo infantil. Específicamente, Ñamoc subraya la necesidad de formar a los docentes en neuroeducación, un aspecto que también se evidenció en el contexto de la I.E.I. N.º 220, donde la capacitación docente en estas estrategias ha permitido generar prácticas más efectivas para estimular el aprendizaje por descubrimiento. En ambos casos, se reconoce que el aprendizaje en la infancia no puede reducirse a la memorización pasiva, sino que debe construirse activamente a partir de la exploración y la interacción con el entorno, principios fundamentales de la neuroeducación.

**El objetivo específico 1:** fue establecer la relación entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje activo en los niños de 5 años de la I.E.I. N.º 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay, 2024. Los resultados obtenidos, a partir de la aplicación de la prueba de correlación de Spearman, evidenciaron una relación positiva baja ( $Rho = 0,206$ ) y estadísticamente significativa ( $p = 0,037 < 0,05$ ). Este hallazgo implica que, aunque la relación entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje activo no es alta, sí existe un vínculo que permite afirmar que la implementación de dichas estrategias contribuye, aunque de forma moderada, al desarrollo del aprendizaje activo en los niños de esta etapa educativa.

Estos resultados son coherentes con los planteamientos de Hernández et al. (2020), quienes identificaron que el uso de estrategias basadas en la neuroeducación favorece la atención, la memoria y la motivación de los estudiantes, aspectos fundamentales para promover un aprendizaje significativo. El estudio de Hernández, aunque centrado en grados superiores de primaria, demuestra que la capacitación docente en neuroeducación es determinante para generar cambios en las prácticas pedagógicas y, por ende, en el rendimiento académico de los estudiantes. En relación con el presente estudio, puede inferirse que la limitada correlación observada podría deberse a la falta de formación sistemática de las docentes en estrategias neuroeducativas, situación también reportada en el trabajo de Hernández et al. donde los docentes reconocen su escaso conocimiento sobre esta disciplina emergente. Ello sugiere que, en contextos como el de la I.E.I. N.º 220 Huellitas de Santa Rosa, la capacitación docente podría ser un factor clave para potenciar la efectividad de las estrategias neuroeducativas en la etapa inicial.

Por otro lado, el estudio de Villar (2023), que encontró una relación positiva alta ( $Rho = 0,717$ ) entre la neuroeducación y el desempeño profesional docente en el nivel

inicial, también permite establecer un punto de comparación con los hallazgos de la presente investigación. La diferencia en la magnitud de la correlación podría explicarse por el enfoque del estudio de Villar, el cual considera como variable dependiente el desempeño docente en su integralidad (preparación, enseñanza, gestión y profesionalidad), mientras que en la presente investigación se centra en el aprendizaje activo de los niños como resultado observable. Es probable que la influencia de las estrategias neuroeducativas se manifieste primero en la calidad de la enseñanza y, de manera indirecta y paulatina, en el aprendizaje de los estudiantes. Así, la correlación baja observada podría interpretarse como un indicio de que la incorporación de estas estrategias aún está en una fase incipiente en el contexto estudiado.

**El objetivo específico 2:** fue establecer la relación entre las estrategias neuroeducativas y la exploración creativa en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024. Los resultados obtenidos en esta investigación permiten afirmar que existe una correlación positiva moderada ( $Rho = 0,436$ ) entre las estrategias neuroeducativas y la exploración creativa en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa. El valor de significancia ( $p = 0,048 < 0,05$ ) confirma que esta relación es estadísticamente significativa, lo cual sugiere que la implementación de estrategias fundamentadas en la neuroeducación se asocia directamente con el fomento de procesos de descubrimiento, innovación y expresión creativa en los estudiantes de educación inicial. Este hallazgo es consistente con la perspectiva teórica que reconoce la neuroeducación como un enfoque integrador que optimiza el aprendizaje mediante la estimulación de funciones cognitivas superiores y emocionales.

En relación con los antecedentes, los resultados coinciden en gran medida con lo planteado por Pacosillo (2017), quien identificó que las estrategias neurodidácticas

inciden positivamente en el desarrollo de procesos cognitivos esenciales como la atención y la memoria, los cuales son condiciones previas para el despliegue de la creatividad en la primera infancia. Pacosillo subraya que la inclusión de prácticas pedagógicas basadas en los fundamentos neurocientíficos no solo favorece aprendizajes significativos, sino también un desarrollo emocional integral, elemento que se relaciona estrechamente con la capacidad de los niños para explorar creativamente su entorno. En el contexto del presente estudio, la aplicación de estrategias neuroeducativas parece actuar como un catalizador que permite a los niños no solo adquirir conocimientos, sino también expresarlos de formas innovadoras y contextualizadas en sus experiencias diarias.

Asimismo, los resultados encuentran respaldo parcial en los hallazgos de Yépez (2021), quien evidenció una valoración alta y positiva de las docentes hacia las neurociencias en el ámbito educativo, aunque también identificó vacíos de conocimiento que limitan su aplicación efectiva. Esta situación refleja una realidad en la que, pese al reconocimiento del potencial de la neuroeducación, la falta de formación especializada puede traducirse en una implementación insuficiente o distorsionada de estrategias. Esto podría explicar por qué, aunque la correlación encontrada en el presente estudio es moderada, no alcanza niveles altos: la aplicación de estrategias neuroeducativas aún requiere ser optimizada a través de procesos sistemáticos de capacitación docente. De este modo, se reafirma la necesidad de fortalecer las competencias neuroeducativas de los educadores para potenciar el desarrollo de habilidades como la exploración creativa en los niños.

**El objetivo específico 3:** fue establecer la relación entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje experiencial en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024. Los resultados

obtenidos, a partir del coeficiente de correlación de Spearman ( $Rho = 0,532$ ) y un nivel de significancia  $p = 0,013$  ( $< 0,05$ ), evidencian una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. Esto implica que una mayor aplicación de estrategias neuroeducativas se asocia con un fortalecimiento del aprendizaje experiencial en los estudiantes de educación inicial, permitiéndoles construir activamente sus conocimientos mediante la práctica y la vivencia directa.

Estos hallazgos son congruentes con los resultados reportados por Reina (2021), quien encontró que la implementación de técnicas neurodidácticas como la elaboración de mandalas y ejercicios de respiración mejoraron significativamente la atención, la concentración y la disposición cognitiva en estudiantes universitarios. Aunque el contexto de Reina es diferente (pues se dirigió a adultos jóvenes en educación superior), ambos estudios coinciden en que las estrategias basadas en principios neuroeducativos favorecen un estado emocional y cognitivo propicio para el aprendizaje. En el presente trabajo, el efecto se observa en niños de 5 años, lo que refuerza la idea de que las estrategias neuroeducativas no solo son eficaces en niveles superiores de educación, sino que también resultan pertinentes y efectivas en la etapa inicial, donde el desarrollo neurológico y socioemocional es altamente sensible a las experiencias educativas.

Del mismo modo, la investigación realizada por Baque (2023) aporta evidencia complementaria sobre la efectividad de las estrategias neuroeducativas, demostrando una correlación significativa ( $Rho = 0,763$ ;  $p < 0,01$ ) entre la aplicación de dichas estrategias y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica. Aunque la magnitud de la correlación en el estudio de Baque es superior a la obtenida en la presente investigación, ambos trabajos coinciden en señalar que las intervenciones neuroeducativas facilitan la adquisición de conocimientos mediante el aprovechamiento de los procesos cerebrales implicados en la atención, la memoria y la motivación. Esto

respalda la conclusión de que las estrategias neuroeducativas son herramientas pedagógicas de gran potencial para favorecer aprendizajes significativos en distintas áreas curriculares y niveles educativos.

**El objetivo específico 4:** fue establecer la relación entre las estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la autonomía de los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay – Apurímac – 2024. Los resultados obtenidos en la presente investigación, orientada a establecer la relación entre las estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la autonomía en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 220 Huellitas de Santa Rosa – Pueblo Joven – Abancay, revelan una correlación positiva baja ( $Rho = 0,321$ ) con un valor de significancia estadística ( $p = 0,015 < 0,05$ ). Este hallazgo indica que existe una asociación significativa entre la aplicación de estrategias neuroeducativas y el fortalecimiento progresivo de la autonomía infantil, aunque la intensidad de la relación sea de magnitud baja. Desde la perspectiva pedagógica y neuroeducativa, este resultado es consistente con las concepciones contemporáneas sobre el papel de la neurociencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el análisis de este resultado, es pertinente considerar el estudio de Ruiz (2022), quien identificó cómo la neurodidáctica contribuye a la mejora de las prácticas educativas y, en consecuencia, al desempeño escolar de los estudiantes. La autora argumenta que la neurodidáctica, al fundamentarse en los avances de la neurociencia, promueve métodos de enseñanza más dinámicos y acordes con el funcionamiento cerebral. Estos métodos permiten a los estudiantes no solo adquirir conocimientos, sino también fortalecer habilidades cognitivas y socioemocionales que les posibilitan actuar con mayor independencia. La investigación de Ruiz demuestra que el uso de recursos pedagógicos actualizados, diseñados desde la neurodidáctica, genera un impacto

positivo en los aprendizajes, lo que coincide con los resultados obtenidos en este estudio respecto a la autonomía. Si bien la magnitud de la correlación encontrada en nuestra investigación es baja, la significancia estadística respalda la afirmación de que las estrategias neuroeducativas sí inciden en la capacidad de los niños para tomar decisiones, organizar sus acciones y desenvolverse en el entorno escolar con mayor independencia.

Asimismo, la investigación de Huanca (2017) ofrece una perspectiva complementaria al señalar que el nivel de conocimiento de los docentes sobre las estrategias neuroeducativas es determinante para su implementación efectiva. El autor evidenció que la comprensión limitada de estas estrategias por parte de los educadores puede restringir su impacto en el aula. Sin embargo, tras procesos de capacitación y formación continua, los docentes lograron percibir su relevancia y empezar a aplicarlas, lo que se tradujo en una mejora en la calidad educativa. Este antecedente sugiere que, en contextos como el de la I.E.I. N° 220, donde posiblemente las estrategias neuroeducativas aún no se encuentran consolidadas como práctica docente habitual, la relación entre estas y el desarrollo de la autonomía infantil puede ser más baja de lo esperado. Esto se debe a factores contextuales como la disponibilidad de recursos pedagógicos, el grado de formación docente en neuroeducación y las características socioemocionales de los estudiantes.

## VI Conclusiones

1. Se logró determinar, que existe una correlación significativa ( $Rho = 0,532$ ;  $p = 0,013$ ) entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años de la I.E.I. N.º 220 Huellitas de Santa Rosa. Este hallazgo evidencia que la aplicación sistemática y efectiva de dichas estrategias favorece de manera notable la capacidad de los estudiantes para construir sus conocimientos a través de la exploración, el análisis y la reflexión, elementos clave del aprendizaje por descubrimiento.
2. Se logró determinar, que existe una correlación significativa ( $Rho = 0,206$ ;  $p = 0,037$ ) entre las estrategias neuroeducativas y el aprendizaje activo, lo cual permite afirmar que la implementación de estas estrategias contribuye, aunque de forma incipiente, al fomento de la participación y el compromiso de los niños en su proceso de aprendizaje. Esto resalta la necesidad de potenciar el uso de metodologías neuroeducativas para fortalecer la implicación activa de los estudiantes en las actividades escolares.
3. Se logró determinar que existe una correlación moderada y significativa ( $Rho = 0,436$ ;  $p = 0,048$ ) entre las estrategias neuroeducativas y la exploración creativa en los niños de 5 años. Este resultado confirma que la aplicación de enfoques neuroeducativos está asociada a un incremento en la capacidad de los estudiantes para innovar, experimentar y expresar sus ideas de manera original, lo que potencia procesos de descubrimiento más dinámicos y enriquecedores en el ámbito educativo.
4. Se logró determinar, que existe una relación significativa de las estrategias neuroeducativas ( $Rho = 0,532$ ;  $p = 0,013$ ) con el aprendizaje experiencial, lo que sugiere que estas prácticas pedagógicas facilitan un entorno donde los niños construyen aprendizajes significativos a partir de sus vivencias directas. Este resultado resalta la importancia de incorporar actividades que permitan a los estudiantes interactuar activamente con su entorno y aplicar los conocimientos en situaciones concretas.

5. Se logró determinar una correlación significativa ( $Rho = 0,321$ ;  $p = 0,015$ ) entre las estrategias neuroeducativas y el desarrollo de la autonomía en los niños de 5 años. Este hallazgo demuestra que la implementación de dichas estrategias favorece progresivamente la capacidad de los estudiantes para actuar con mayor independencia, tomar decisiones y asumir responsabilidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## VII Recomendaciones

1. Fortalecer la implementación de estrategias neuroeducativas en la I.E.I. N.º220 Huellitas de Santa Rosa, orientándolas específicamente al fomento del aprendizaje por descubrimiento en los niños de 5 años. Para ello, es indispensable que el personal docente reciba programas de capacitación continua en neuroeducación, donde se aborden los principios de funcionamiento del cerebro infantil y su relación con los procesos de atención, memoria y emoción.
2. Los docentes deben ser formados en el diseño de actividades que integren la curiosidad natural de los niños, tales como experimentos sencillos, exploraciones guiadas en el entorno escolar, uso de materiales manipulativos y dinámicas que promuevan la indagación y el cuestionamiento. Además, se sugiere implementar talleres prácticos con docentes y auxiliares para la creación de rincones de aprendizaje que estimulen el descubrimiento autónomo y favorezcan el desarrollo del pensamiento crítico en un ambiente seguro, acogedor y emocionalmente positivo.
3. Promover programas de formación docente que prioricen la incorporación de estrategias neuroeducativas enfocadas en el aprendizaje activo. Esto implica que los docentes no solo sean receptores de conocimientos sobre neurociencia aplicada, sino que también desarrollen competencias para diseñar y ejecutar metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el trabajo colaborativo y el aprendizaje-servicio, adaptados al nivel inicial.
4. Es necesario incluir en las sesiones pedagógicas actividades que fomenten la participación directa de los estudiantes en la resolución de problemas, el uso de materiales didácticos multisensoriales y la toma de decisiones dentro de dinámicas grupales. Asimismo, se recomienda que la institución educativa organice espacios de reflexión y retroalimentación entre docentes para compartir buenas prácticas y analizar

los resultados de las estrategias aplicadas, asegurando que el aprendizaje activo se convierta en una práctica sistemática en el aula.

5. Consolidar prácticas pedagógicas basadas en la neuroeducación que promuevan el aprendizaje experiencial en los estudiantes de 5 años. Para ello, es necesario que los docentes implementen actividades prácticas y vivenciales, como visitas pedagógicas a espacios comunitarios, juegos de roles, experimentos sencillos con elementos del entorno, y dinámicas de resolución de problemas reales adaptados a su edad. Asimismo, se propone el uso de materiales didácticos manipulativos, tecnológicos y naturales que permitan a los niños interactuar activamente con su entorno y desarrollar aprendizajes significativos a partir de sus propias experiencias. Es clave que el aula se convierta en un laboratorio de aprendizaje, donde los errores sean vistos como oportunidades para reflexionar y construir nuevos conocimientos. También se sugiere incorporar metodologías como la gamificación y el aprendizaje basado en retos para fomentar el interés, la motivación intrínseca y la participación activa de los estudiantes.

## VIII Referencias

- Álvarez, D. (2018). *¿Qué funciones mentales y emocionales participan en el aprendizaje de los niños y niñas? Camino hacia la neuroeducación* [Tesis de Grado]. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/31650>
- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Tests psicológicos* (7ª ed.). Prentice Hall.
- Arias, F. (2021). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Trillas.
- Arias, J (2008). *Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales: Indicadores de Calidad y construcción de un cuestionario de medida*. Aplicación al ámbito de asignaturas de Ingeniería Telemática. [Tesis Doctoral - Universidad de Extremadura]. Centro Universitario de Mérida.
- Arias, W. L. (2001). Sócrates el primer constructivista. *Paradigma Educativo*, 3(5), 11-13. <https://www.xing.com/communities/posts/s-crates-el-primer-constructivista1003310660>
- Ausubel, D. (2012). *La adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Springer Science & Business Media.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1976). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Ayres, A. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Ángeles, California, Servicios Psicológicos Occidentales.
- Baddeley, A. (1997). *Human memory: Theory and practice*. Psychology Press.
- Baque, J. (2023). *Estrategias neuroeducativas y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Unidad Educativa del Cantón Buena Fe, 2022* [Tesis de licenciatura,

Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106912>

Baro, M. (2011). *El aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner: fundamentos y aplicaciones*. Recuperado de <https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>

Bilbao, A. (2015). *El cerebro del niño explicado a los padres* (7a ed.). Plataforma.

Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Bruner, J. (2003). *La fábrica de historias. Derecho, literatura, vida. México: Fondo de Cultura Económica*.

Bruner, J. (2006). *In Search of Pedagogy Volume I: The Selected Works of Jerome Bruner, 1957-1978*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203088609>

Bruner, J. (2008). *Culture and Mind: Their Fruitful Incommensurability*. *Ethos*, 36, 29-45.

Bruner, J. S., Goodnow, J. J. y Austin, G. A. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Narcea. Wood, D.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.

Bruner, J. S. (2005). *Cultural Psychology and its Functions*. *Constructivism in the Human Sciences*, 10, 53-63.

Bruner, J., Goodnow, J., & Austin, G. (2003). *El proceso mental en el aprendizaje (obra original publicada en 1956)*. Narcea.

Cabanillas, G. (2004). *Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de Ciencias de la Educación* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Perú.

- Calatayud, M. (2018). Hacia una cultura neurodidáctica de la evaluación: La percepción del alumnado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 67-82.  
<https://rieoei.org/rie/article/view/3212>
- Campos, A. (2014). *Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia*. Ministerio de Educación del Perú.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4669>
- Campos, A. (septiembre de 2014). *Los aportes de la Neurociencia a la atención y educación de la primera infancia*. [online] UNICEF. Recuperado de:  
[https://www.unicef.org/bolivia/056\\_NeurocienciaFINAL\\_LR.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf)
- Campos, M. (2014). La neurociencia educacional y su aporte a la calidad educativa. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(2), 45-56.
- Carminati, M., & Waipan, L. (2012). *Integrando la neuroeducación al aula / Mabel Carminati de Limongelli, Liliana Waipan*. Editorial Bonum,.
- Chadwick, B. (1996). Estrategias cognoscitivas y afectivas de aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 20(2), 163-205.  
<https://www.redalyc.org/pdf/805/80520202.pdf>
- Cobo, C. (2025). *Aprendizaje invisible: del aula al laboratorio de ideas*. Barcelona: Paidós.
- Contreras, M. (2018). *La neurociencia afectiva en el nivel inicial*. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes.  
<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstreams/37851d91-4a21-4f2f-a8c51d1566a8/download>
- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.

- Davidson, R. (s.f.). *La neurociencia afectiva: estudio de los mecanismos cerebrales de la emoción y su regulación*. *Educación* 3.0. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/richard-davidson-neurociencia-afectiva/>
- De Gregori, W. (2014). *Neuroeducación para el éxito*. Editorial Waldemar De Gregori.
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Berlin: Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Dekker, S., Lee, N., Howard, P., & Jolles, J. (2012). *Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers*. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Dewey, J. (s.f.). *Aprender haciendo*. Recuperado de [https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/3Secundaria/m2\\_secundaria/Aprender\\_haciendo-John\\_Dewey.pdf](https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/3Secundaria/m2_secundaria/Aprender_haciendo-John_Dewey.pdf)
- Di Gesù, F. y Seminara, A. (2012). *Neurodidáctica y la implicación de emociones en el aprendizaje*. *Lynx: Panorámica de estudios lingüísticos*, 11, 5-39.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- Domínguez, M. (2017). *La atención desde la neurociencia como pilar fundamental del aprendizaje: Implementación a las aulas de tecnología en secundaria y bachillerato* (Trabajo de fin de máster). Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/43275/TFM-G1143.pdf?sequence=1>

- Etikan, I., Musa, S., & Alkassim, R. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Flórez, R. (2014). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Ecoe Ediciones.
- Gazzaniga, M., Ivry, R., & Mangun, G. (2019). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (5th ed.). W. W. Norton & Company.
- Gil, R. (21 de junio de 2015). *Neuroeducación, un nuevo paradigma educativo*. El nuevo diario. Recuperado de <https://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/362850-neuroeducacion-nuevo-paradigma-educativo/>.
- Gleichgerrcht, E., Torralva, T., & Manes, F. (2015). *Neuromyths in Latin American teachers: Prevalence and predictors of misconceptions about brain research*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 496. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00496>
- Greenough, W., Black, J., & Wallace, C. (1987). *Experience and brain development*. *Child Development*, 58(3), 539-559. <https://doi.org/10.2307/1130197>
- Guillén, J. (2017). *Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica*. Plataforma Editorial.
- Gutiérrez, A. (2023). *Aproximación filosófica a la pedagogía paidocéntrica*. *Sophia*, colección de Filosofía de la Educación, 34, 159-179. <https://www.redalyc.org/journal/4418/441874120005/html/>
- Hernández, F., García, A., & Moreno, D. (2020). *La neuroeducación y sus aportes al desarrollo de habilidades cognitivas: Una propuesta para docentes de grados 3° 4° y 5° de primaria pertenecientes al Colegio Julio Garavito Armero ubicado en la*

*localidad 16 de Puente Aranda de la ciudad de Bogotá D.C. Universidad de La Salle.*

Facultad de Ciencias de la Educación. Maestría en Docencia.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.

Herrera, L. (2005). El aprendizaje experiencial en la formación universitaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(1), 1-15.  
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/140>

Huanca, E. (2017). *Nivel de conocimiento de las estrategias neuroeducativas, en docentes de la Institución Educativa N° 55005 "Divino Maestro", Andahuaylas - Apurímac, 2017* [Tesis de bachiller]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/66ba73ca-5c37-4aeb-9321-654db51df771>

Immordino, M. (2007). *We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education*. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10.  
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching* (2nd ed.). Corwin Press.

Jensen, E. (2016). *Cómo dinamizar el cerebro*. En E. Jensen, S. Feinstein, P. Nevills (Eds.), *Neurociencia educativa* (pp. 179-188). Madrid: Narcea.

Kandel, E. (2000). *Principios de neurociencia* (4<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.

Kandel, E. (2007). *En busca de la memoria: El nacimiento de una nueva ciencia de la mente* (E. Marengo, Trad.). Katz Editores.

Kandel, E., Schwartz, J., & Jessell, T. (1997). *Neurociencia y conducta*. Prentice Hall.

Lluch Canut, M. T., & Nieves, J. (2019). El aprendizaje autodirigido en la educación superior: Percepción de los estudiantes de Grado de Ciencias de la Salud [Tesis doctoral, Universidad de Girona]. Repositorio institucional.

Luria, A. R. (1966). *El cerebro en acción: Estudios neuropsicológicos*. Ediciones Alianza.

Machicado, M. (2015). *Neurodidáctica como estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de las sedes académicas de la carrera de ciencias de la educación de la U.P.E.A.* [Tesis de maestría para optar el Grado de Magister. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad Psicopedagógico y de investigación en Educación Superior Cepies]. [https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/14138/TM172.pdf?sequence=4\\_isAllowed=y](https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/14138/TM172.pdf?sequence=4_isAllowed=y)

Manes, F. (2014). *¿Qué puede aportar la investigación en neurociencias a la educación?*. Recuperado de <https://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/download/4025/2723/3967>

Martínez, C. (2021). *Estrategias de retroalimentación para optimizar el aprendizaje en estudiantes. Universidad Nacional Federico Villarreal.* [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5306/MART%C3%8DNEZ\\_JONDA\\_CECILIA\\_TESIS\\_MAESTR%C3%8DA\\_2021.pdf](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5306/MART%C3%8DNEZ_JONDA_CECILIA_TESIS_MAESTR%C3%8DA_2021.pdf)

Michael, I., Posner, M., & Marcus, R. (1999). *La neurociencia cognitiva: Un enfoque integrado de mente y cerebro.* Recuperado de <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstreams/37851d91-4a21-4f2f-ae0c-a8c51d1566a8/download>

- Miller, D. (2010). Incidencia de la regulación afectiva en el desarrollo y en la experiencia psicoanalítica. *Revista Uruguaya de Psicoanálisis*, (125)83-109. <https://www.apuruguay.org/apurevista/2010/16887247201712507.pdf>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación: Solo se puede aprender lo que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- Neyra, G., & Gutiérrez, M. (2022). *Neuroeducación en la percepción en niños de cinco años de la Institución Educativa Particular San Andrés de Los Olivos* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Institucional UPLA. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/4358>
- Ñamoc, L. (2022). *La neuroeducación y el aprendizaje en la educación infantil* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99550>
- Ocampo, D. (2019). Neurodidáctica strategy for the training of social researchers. *DELECTUS. Revista científica, INICC-PERÚ*, 3(3), 14-27. <https://bit.ly/3p0N4v>
- Pacosillo. (2017). *Estrategias neurodidácticas para educar el control emocional en niñas/os de 5 años* [Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional UMSA. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14888>
- Palomino, E. (1998). *Propuesta de cambio de la estructura educativa peruana*. Educación, 5(1), 21–24. Recuperado de <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/1552>
- Paniagua, G. (2013). *Neurodidáctica: Una nueva forma de hacer educación*. Fides et Ratio, 6(6), 72-77.

- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3.<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. W. W. Norton & Company.
- Piaget, J. (1983). *Seis estudios de psicología*. Ediciones Morata.
- Reibelo, M. (1998). *Método de enseñanza: aprendizaje para la enseñanza por descubrimiento*. *Aula Abierta*, 71, 143-154.  
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/45424.pdf>
- Reina, N. (2021). Estrategias neurodidácticas de mandalas y ejercicios de respiración para la atención y motivación en la docencia universitaria. *Revista De Investigación Proyección Científica*, 3(1), 133–149. <https://doi.org/10.56785/ripc.v3i1.66>
- Rivas, A. (2020). *Neuroeducación: una nueva visión del aprendizaje y la enseñanza*. Editorial Paidós.
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. Capstone Publishing.
- Rodríguez, M. (1993). *Estrategias metodológicas en educación preescolar: Adecuación del ambiente, tiempo y actividades*. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872004000200008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200008)
- Ruiz, J. (2023). *La neurodidáctica en la práctica docente y el rendimiento académico de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa Hualcupo Duchicela del cantón Pillaro, provincia de Tungurahua* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/c738e757-83d5-4730-9c46-e6df37588157>
- Ruiz, M. (2024). *Atención y memoria: procesos cognitivos en el aula*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

- Sáez, C. (2014). Neuroeducación, o cómo educar con cerebro. *Revista Quo México*. Recuperado de <https://cristinasaez.wordpress.com/2014/10/06/neuroeducacion-o-como-educar-con-cerebro/>
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Saquicela, C. (2023). *La neurodidáctica como una herramienta pedagógica dentro de la praxis de los docentes de Educación General Básica Elemental en el Colegio San Gabriel* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/72e219ae-1bda-4566-aa18-e8f8a555e229>
- Sarasola, J. (2024). *Aprendizaje activo: estrategias y metodologías para una educación participativa*. Madrid: Editorial Académica Española.
- Schore, A. (2005). *Affect regulation and the repair of the self*. W. W. Norton & Company.
- Solano, J. (2017). Estrategias neurocognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 105-123.
- Sousa, D., Jensen, E., Marina, J., & Alcina, S. (2016). *Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación*. Narcea Ediciones.
- Swaab, D. (2014). *We are our brains: From the womb to Alzheimer's* (2nd ed.). Spiegel & Grau.
- Tokuhama, T. (2011). *El cerebro y la educación: Una nueva mirada a los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Editorial Paidós.

- Torres, C. (2018). Plasticidad cerebral: Uso aplicado de la neurociencia en la educación. *Revista Digital Docente, (10)*1-12.
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). Autonomía y autorregulación en educación: claves para el aprendizaje en entornos abiertos. *Revista Educación XXI, 18(2)*, 17–38. <https://doi.org/10.5944/educxx1.13464>
- Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición, 6(1)*, 37-48. <https://www.redalyc.org/journal/153/15364525014/15364525014.pdf>
- Unzueta, M. (2011). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico. *Revista Educativa, 30(2)*, 45-60. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4436/443663068002/html/>
- Unzueta, M. (2011). *Neurodidáctica: Estrategias para una enseñanza basada en el cerebro*. Editorial XYZ.
- Vásquez, D. (2022). *Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- Vélez, J. (s.f.). *Sistema nervioso*. Recuperado de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-nervioso>
- Villar, P. (2023). *Neuroeducación y desempeño profesional de las docentes de educación inicial de Instituciones Educativas Públicas de La Victoria - Chiclayo* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/121419>
- Yépez, N. (2021). *Conocimiento y valoración de las neurociencias en una muestra de profesoras de educación inicial en Lima Metropolitana* [Tesis de maestría, Pontificia

Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP.

<https://tesis.pucp.edu.pe/items/33285bb4-4b68-41d2-9c85-0416145e1b35>

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes