

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DOCTORADO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN**  
**EDUCATIVA**



**NEUROCIENCIA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA**  
**ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES EN PRIMERO Y SEGUNDO**  
**MEDIO. AÑO 2022.**  
**(Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile)**

**TESIS**

**Presentada por:**

Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano  
**ORCID:** 0000-0002-7945-742X

**Asesor:**

Dr. Miguel Gerardo Mendoza Vargas  
**ORCID:** 0000-0002-9812-6714

**Para Obtener el Grado Académico de:**

**DOCTOR EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

**TACNA-PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DOCTORADO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN**  
**EDUCATIVA**



**NEUROCIENCIA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA**  
**ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES EN PRIMERO Y SEGUNDO**  
**MEDIO. AÑO 2022.**

**(Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile)**

**TESIS**

**Presentada por:**

Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano  
**ORCID:** 0000-0002-7945-742X

**Asesor:**

Dr. Miguel Gerardo Mendoza Vargas  
**ORCID:** 0000-0002-9812-6714

**Para Obtener el Grado Académico de:**

**DOCTOR EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

**TACNA-PERÚ**

**2024**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN CON  
MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

**Tesis**

**“NEUROCIENCIA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA  
ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES EN PRIMERO Y SEGUNDO  
MEDIO. AÑO 2022”.**  
**(Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile)**

Presentado por:

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**

**Tesis sustentada y aprobada el 10 de abril de 2024; ante el siguiente jurado  
Examinador:**

**PRESIDENTE: Dra. Cecilia Claudia MONTESINOS VALENCIA**

**SECRETARIO: Dr. Luis Celerino CATACORA LIRA**

**VOCAL: Dr. Alex Alfredo VALENZUELA ROMERO**

**ASESOR: Dr. Miguel Gerardo MENDOZA VARGAS**

## **DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Yo Marcos Manuel Poblete Arellano, en calidad de: estudiante de Doctorado en: Educación con Mención en Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con Rut.: 7.738.917-2.

Soy autor (a) de la tesis titulada: Neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura ciencias naturales en primero y segundo medio. Año 2022". (Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile), con asesor: Dr. Miguel Gerardo Mendoza Vargas.

### **DECLARO BAJO JURAMENTO**

Ser el único autor del texto entregado para obtener el grado académico de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 09% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor (a) de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Tacna 10 de abril de 2024.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'M' and 'P' intertwined.

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Nombres y apellidos**  
**Rut.: 7.738.917-2**

## **DEDICATORIA**

“A María Judith, mi amada esposa, por no soltar mi mano en todo este camino y a mis hijos por sus constantes estímulos y apoyo”

Marcos

## AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesis doctoral es inevitable que me asalte un muy humano egocentrismo que me lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que he hecho. Sin embargo, el análisis objetivo me muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Dr. Miguel Mendoza y a la doctora Marlenis Martínez Fuentes por aceptarme para realizar esta tesis doctoral bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. También, el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

Agradezco la oportunidad que me brindó la Universidad Privada de Tacna de desarrollar el presente estudio como aporte a la neurociencia aplicada al aprendizaje significativo de las ciencias naturales.

Agradezco a la dirección del Liceo Andrés Bello de Puerto Montt por darme las facilidades necesarias y suficientes para desarrollar la presente tesis doctoral.

Marcos

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA DE LA TESIS	i
PÁGINA DE RESPETO	ii
CARÁTULA INTERIOR	iii
PÁGINA DEL JURADO	iv
PÁGINA DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD	v
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE APÉNDICES	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2.1 Interrogante principal	9
1.2.2 Interrogantes secundarias	9
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.4.1 Objetivo general	11
1.4.2 Objetivos específicos	11
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>12</b>
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
Antecedentes internacionales	12
Antecedentes nacionales	16
2.2 BASES TEÓRICAS	20
2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	61
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>66</b>
3.1 HIPÓTESIS	66
3.1.1 Hipótesis general	66

3.1.2 Hipótesis específicas	66
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE	66
3.2.1 Identificación de la variable independiente	66
3.2.2 Identificación de la variable dependiente	67
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	68
3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	68
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	69
3.6 ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	70
3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA	70
3.7.1 Unidad de Estudio	70
3.7.2 Población	70
3.7.3 Muestra	71
3.8 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	71
3.8.1 Procedimientos	71
3.8.2 Técnicas	72
3.8.3 Instrumentos	72
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	76
4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	76
4.2 DISEÑO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	77
4.3 RESULTADOS	77
4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	89
4.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	95
<b>CONCLUSIONES</b>	99
<b>RECOMENDACIONES</b>	101
<b>REFERENCIAS</b>	102
<b>APÉNDICES</b>	115
- Matriz de consistencia del informe final de tesis	116
- Instrumentos utilizados	118
- Matriz de datos	139

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables, dimensiones, indicadores, ítems y escala de medición	67
Tabla 2 Resultados del análisis de confiabilidad del instrumento de la variable Neurociencia	74
Tabla 3 Resultados del análisis de confiabilidad del instrumento de la variable aprendizaje significativo	74
Tabla 4 Indicadores de la dimensión Fomento del pensamiento	79
Tabla 5 Indicadores de la dimensión Capacidad cognitiva	80
Tabla 6 Indicadores de la dimensión Procesamiento de la información	82
Tabla 7 Resumen de porcentajes de la dimensión de la variable: Neurociencia	83
Tabla 8 Dimensión Conocimiento	84
Tabla 9 Dimensión Destrezas de aprendizaje	86
Tabla 10 Dimensión: Enseñanza de las ciencias Naturales	87
Tabla 11 Resumen de porcentajes de las dimensiones de la variable: aprendizaje significativo	89
Tabla 12 Resumen de porcentajes de las variables: Neurociencia- Aprendizaje significativo	89
Tabla 13 Correlación: Neurociencia- aprendizaje significativo	90
Tabla 14 Correlación: Neurociencia- Conocimiento	92
Tabla 15 Correlación: Neurociencia- destrezas de aprendizaje	93
Tabla 16 Correlación: Neurociencia – Enseñanza de la Ciencia	94
Tabla 17 Resumen de las Correlaciones: Neurociencia – aprendizaje significativo	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Indicadores de la dimensión Fomento del pensamiento	79
Figura 2 Indicadores de la dimensión Capacidad cognitiva	81
Figura 3 Indicadores de la dimensión Procesamiento de la información	82
Figura 4 Dimensión Conocimiento	85
Figura 5 Dimensión: Destrezas de aprendizaje	86
Figura 6 Dimensión: Enseñanza de las ciencias Naturales	88

## ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1 Matriz de consistencia del informe final de tesis	116
Apéndice 2 Instrumentos utilizados	118
Apéndice 3 Matriz de datos	139

## RESUMEN

La neurociencia y el aprendizaje significativo están focalizados en la agudeza de cómo se aprende y cómo esta información se puede utilizar para desplegar metodologías de saberes más adecuados y prácticas. Partiendo de la premisa anterior, la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación de la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022. El estudio se enmarcó en el enfoque cuantitativo, bajo el tipo de investigación tipo básica con un nivel descriptivo y un diseño no experimental, transversal y correlacional. Al mismo tiempo, la población conformada por cincuenta y tres (53) docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales del Primero y Segundo Medio del liceo antes mencionado y para calcular la muestra se manejó un muestreo no probabilístico. En lo que respecta, a la recolección de los datos se empleó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario utilizando la escala tipo Likert, el cual fue validado a través de la técnica de juicios de expertos y la confiabilidad por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach. Para efectos de la correlación de entre las variables se manejó el Rho de Spearman. La indagación verificó que la neurociencia se relaciona directa y significativamente con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile con un valor de 0.825.

Palabras clave: Neurociencia, aprendizaje, significativo, ciencias naturales.

## ABSTRACT

Neuroscience and meaningful learning are focused on the acuity of how one learns and how this information can be used to deploy more appropriate and practical knowledge methodologies. Starting from the previous premise, the present investigation aims to determine the relationship of neuroscience in the significant learning of the Natural Sciences subject in the first and second half of the Andrés Bello High School, Puerto Montt commune, Los Lagos-Chile region, year 2022. The study was framed in the quantitative approach, under the basic type of research with a descriptive level and a non-experimental, cross-sectional and correlational design. At the same time, the population made up of fifty-three (53) teachers who teach the subject Natural Sciences of the First and Second Middle School of the aforementioned high school and to calculate the sample, a non-probabilistic sampling was used. Regarding the data collection, the survey was used as a technique and as an instrument a questionnaire using the Likert-type scale, which was validated through the technique of expert judgments and reliability through the Alpha coefficient. de Cronbach. For purposes of the connection between the variables, Spearman's Rho was used. The investigation verified that neuroscience is directly and significantly related to the significant learning of the Natural Sciences subject in the first and half a second related to the Liceo Andrés Bello, Puerto Montt commune, Los Lagos-Chile region with a value of 0.825.

Key Words: Neuroscience, learning, meaningful, natural sciences.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la formación educativa ha generado grandes desafíos para los integrantes de los centros escolares y, especialmente para los educadores, por las exigencias sociales que demandan estudiantes con ideas, críticos, capaces, creativos, imaginativos, autónomos e innovadores, con la búsqueda de un desarrollo integral, con emociones, valores y cualidades proactivas, que desde su contexto se susciten en espacios para el bienestar, al armonía y cooperación para la transformación de su entorno. Por ende, la responsabilidad del docente de emprender una labor efectiva en su praxis diaria y, así los cambios que se puedan generar en el aprendizaje de los educandos.

En este sentido, la neurociencia se incorpora al proceso enseñanza y aprendizaje como una disciplina que puede optimizar las oportunidades de formación en los estudiantes en cuanto al enriquecimiento de los conocimientos, emociones y sentimientos que son fundamentales en el desarrollo del pensamiento de ellos. Por ello, la neurociencia accede a captar las estructuras del cerebro que ayudan a la memoria, la motivación y al proceso de aprendizaje del educando en la cual se concede estrategias valiosas para que contextualice el desarrollo neuronal y favorezca el fomento de las habilidades y competencias cognitivas.

Por ello, la neurociencia y su vínculo con la educación, se asevera que el docente es el responsable de transformar el cerebro; alcanzando inclusive cambiar su estructura, su constitución y la acción mental. El profesor es quien, a través de su conocimiento multidisciplinario de las ciencias del cerebro entrega una instrucción innovadora y motivante que incide directamente en el aprendizaje de los educandos. A su vez, genera ambientes de enseñanza más dinámicos, participativos e interactuantes

que permiten desarrollar el pensamiento crítico, creativo, la comunicación y toma de decisiones en los educandos.

En este sentido, el aprendizaje significativo es un proceso en el cual los educandos construyen su propio aprendizaje utilizando los conocimientos anteriores y las competencias mentales a la misma información; construyendo adecuados significados acorde con la enseñanza. Además, el aprendizaje representa la percepción del entendimiento, modos y actitudes generadas por el propio estudiante, a través de la motivación que se generan en el cerebro con el apoyo de los educadores.

En efecto, el aprendizaje significativo simboliza un tipo de aprendizaje en la cual los alumnos relacionan la información nueva con los conocimientos que ya tiene; cambiando y estructurando cada una de ellos. Este procedimiento es el elemento más relevante, dado que corresponde a la estructura cognoscitiva en la cual se creará una detención y a partir de allí se ocurrirán los cambios de actitudes, competencias y habilidades de los educandos.

En este contexto, el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales profundiza en la comprensión de los fenómenos de la naturaleza que se encuentran al alcance del educando; incluyendo los que tienen un lugar en el cuerpo y se obtengan los conocimientos, destrezas y cualidades que accedan a exteriorizar una correspondencia y compromiso con la naturaleza. Además, se busca motivar la curiosidad, creatividad e innovación en el conocimiento de los estudiantes y el acercamiento al conjunto de nociones científicas que les admita percibir el contexto que le rodea.

Lo antes expuesto, condujo a la ejecución de una tesis que tiene como objetivo determinar la relación de la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022. La misma estuvo enmarcada en el enfoque cuantitativo bajo una investigación tipo básica, con un diseño no experimental-correlacional.

De allí que, la actual tesis se constituyó de la siguiente manera: Capítulo I, refleja el planteamiento del problema, formulación del problema, justificación y objetivos de la investigación (general y específicos). El capítulo II, contiene el Marco Teórico en la cual se refleja los antecedentes internacionales y nacionales; así como las bases teóricas y la definición de conceptos. El capítulo III, contenido del Marco Metodológico donde se expone las hipótesis, variables, tipo y diseño de la investigación, nivel del estudio, ámbito y tiempo social de la investigación, población, muestra y los procedimientos, técnicas e instrumentos.

De igual manera, el capítulo IV referido a los Resultados está constituido por la descripción del trabajo de campo, diseño de la presentación de los resultados, resultados, prueba estadística y comprobación de hipótesis representada por la discusión. Finalmente, se plantean las conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndices.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El minuto histórico que coexiste en el siglo XXI demanda una educación que debe ser orientada hacia la transformación de la humanidad, por tanto, obliga a las instituciones escolares constituirse en escenarios socializadores donde se asuma a la educación como un proceso de construcción de conocimientos para lograr el bienestar tanto individual como colectivo. Es así, que la educación asumida desde una visión posmoderna alude a la configuración de nuevos modos de pensar y actuar a partir de prácticas sociales consensuadas.

La educación es la clave que justifica toda acción humana porque prepara al individuo para convivir en un mundo de relaciones sociales, políticos, ecológicos y tecnológicos. De allí que cada individuo en su proceso formativo que configura el conocimiento a partir de la interacción con otros, como resultado, va construyendo un bagaje cultural en forma dialógica e intersubjetiva para enfrentarse a un mundo complejo. Por esta razón, el conocimiento ocupa un lugar fundamental en la vida del ser humano, por cuanto permite la autorrealización y el bienestar social, en la medida que se reconstruya, construya y socialice a partir del proceso educativo (Marcelo & Vaillant, 2015).

Por ello, a nivel mundial se están generando transformaciones de paradigmas en función al proceso de enseñanza en los establecimientos educativos la cual consiste en la contribución que ha tenido el cerebro en el aprendizaje de los estudiantes y potenciando a la neurociencia como aquella ciencia que fortalece la comprensión, análisis de situaciones, resolución de conflictos, optimización del liderazgo, la autoestima, autocontrol, manejo de situaciones complejas, entre otros beneficios para el individuo (Parra et al., 2019).

El aprendizaje significativo, visto a nivel internacional “se caracteriza como

el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria o no literal” (Rodríguez, 2018, p.32). Esto refiere que el aprendizaje significativo, en las esferas universales, simboliza la interacción de nuevos contenidos y componentes notables en la estructura cognoscitiva de los individuos en cuanto al manejo de ideas, definiciones, conceptos o propuestas comprensibles.

De igual manera, la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016) plantea que “el aprendizaje de los estudiantes está intervenido por la exploración de los significados de la experiencia y de la información” (p.10). Esto induce a decir, que el aprendizaje de los educandos proviene de la indagación de los discernimientos anteriores, las experiencias y vivencias que tienen los alumnos frente a situaciones que se encuentran en el aprendizaje de alguna temática o contenido.

En los actuales momentos, de acuerdo con Urdaneta (2016), “ha surgido una ciencia multidisciplinar que se encarga del estudio a profundidad de las personas, desde el punto de vista neuronal, llamada Neurociencia” (p.1). La neurociencia está focalizada en la comprensión del individuo desde el funcionamiento del cerebro en cuanto a las decisiones, sentimientos y el aspecto cognitivo. Partiendo de esto, es donde el sujeto debe tomar conciencia de sus destrezas, habilidades y competencias para ponerlas en praxis en el ámbito en cual se desenvuelve.

La neurociencia, según Kandel et. al, citado por Castillo (2015), indicó que “la ocupación de la neurociencia es percibir los conocimientos mentales a merced de los cuales observamos, procedemos, asimilamos y recordamos” (p.107). Significa que la neurociencia vislumbra la interacción de miles de neuronas se encuentran interaccionadas las cuales acceden al manejo del lenguaje, el aprendizaje, los sentimientos, emociones, el pensamiento crítico, los conocimientos, entre otras actividades que realiza un sujeto.

Por su parte, el aprendizaje significativo, según López y Lozano (2021) expuso que “Ausubel lo define como el entendimiento auténtico que se aparece

cuando los nuevos contenidos poseen un significado a luz de los saberes que ya se asumen” (p. 3). Está focalizado en los aprendizajes nuevos vinculados con los conocimientos previos que ha adquirido el educando. Lo principal en este aprendizaje radica en que el estudiante se apropia de una nueva comprensión como algo único y exclusivo, es decir, de manera sencilla genera su adecuada interpretación la cual proporciona la retención del contenido, dado que participa activamente en su propio aprendizaje.

En consecuencia, el aprendizaje significativo es transcendental en la estructura cognitiva del educando porque no solamente busca indagar la cuantía de discernimiento que asume, sino que también se centra en los entendimientos y propuesta que manipula. Además, brinda un conjunto de estrategias que acceden a conocer la organización de la praxis pedagógica del docente en el desarrollo de la enseñanza, razón por la cual el estudiante posee conocimientos previos y experiencias que son relevantes en el aprendizaje.

En este orden y dirección, en Chile la educación atraviesa por diversas dificultades que trascienden de la utilidad para el análisis de componentes acreditados, así como los cambios que se necesitan para avanzar en una educación de calidad. Al respecto, Arce et. al (2018) señalaron que “algunos de estas problemáticas indican, bajos resultados reiterativos, en cuanto al rendimiento de los estudiantes, como también, un índice de deserción escolar” (p.9). En otras palabras, existe un sin número de acciones está incidiendo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Los autores, antes mencionado, plantearon también que: “Urge desde diferentes comunidades, una mirada crítica hacia el planteamiento del sistema educativo actual, principalmente de los mismos padres o apoderados, quienes demandan la búsqueda de nuevas prácticas y metodologías que puedan brindar una educación favorable” (p. 9). Esto induce a efectuar adaptaciones a las necesidades de los estudiantes y la familia. Asimismo, se puede decir que con el transcurrir del tiempo, se han generado distintas metodologías que están centradas en un aprendizaje

integral, especialmente, temas focalizados hacia el aprendizaje significativo.

La situación, antes reflejada, lo están viviendo algunos establecimientos escolares en Chile producto de la ausencia de estrategias o metodologías que indicaran a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y, ellas es la neurociencia que representa una disciplina que se ocupa de analizar y divulgar sobre la optimización del proceso tomando en cuenta el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso que lo constituye.

Lo antes planteado no escapa a las instituciones educativas de la región de Los Lagos, específicamente el Liceo Andrés Bello, ubicado en la comuna de Puerto Montt. El mismo enmarca sus prácticas desde el paradigma sociocognitivo y los principios de la eficacia escolar, demostrando que es posible entregar una educación de calidad en los centros educativos. De acuerdo al programa de estudio que se imparte en el primero y segundo medio, específicamente en la asignatura de Ciencias Naturales está constituida por tres ejes: el eje de biología, el eje de química y el eje de física (Ministerio de Educación de Chile [MINEDUC], 2016).

Es importante acotar que, en el actual estudio, se tomó en cuenta el eje de química. Por ello, en entrevistas no estructuradas aplicadas a los docentes del Liceo Andrés Bello que imparten el eje, antes mencionado, manifestaron que existe ausencia de estrategias que conlleven al estudiante a analizar e interpretar situaciones de la asignatura.

De igual manera, los profesores que desarrollan la asignatura en el primero medio, manifestaron que en el eje de química los contenidos están enmarcados en: reacciones químicas cotidianas, nomenclatura inorgánica y estequiometría de reacción; estos contenidos son ejecutados sin la utilización de experimentos, ni comparaciones químicas. Mientras que en el segundo medio los temas están centrados en: coordinación y regulación, sexualidad y reproducción, genética, manipulación y genética. Dichos contenidos son explicados de manera memorística sin el uso del conocimiento científico, poco fomento del pensamiento crítico, ausencia de un aprendizaje significativo para el estudiante y sin el apoyo de la

neurociencia.

Al mismo tiempo, plantearon que solo se aplican estrategias tradicionales para la enseñanza de la asignatura en el eje química y existe un bajo rendimiento de los estudiantes con respecto al desarrollo práctico de los contenidos; baja motivación e interés hacia la asignatura; así como el pensamiento crítico y la comprensión de fenómenos que ocurren en la naturaleza. Igualmente, el docente carece de herramientas que fomente la innovación, habilidades, destrezas y competencias en la cual se consideren las emociones, los sentimientos y todos los procesos cognitivos que se requieren para adquirir los conocimientos sobre las ciencias naturales.

De igual manera, los docentes expresaron, que en el aprendizaje significativo de la enseñanza de la asignatura ciencias naturales, los estudiantes presentan problemas en cuanto al aprendizaje, dado que recurren al aprendizaje memorístico y se les dificulta relacionar lo que saben con los conocimientos nuevos. Asimismo, poseen falencias para construir sus propias definiciones, atreverse a proporcionar ejemplos relacionado con los contenidos desarrollados en el eje de química, les cuesta entender y seguir las instrucciones cuando se efectúan clases prácticas.

Al mismo tiempo, los profesionales de la docencia del Liceo objeto de estudio reseñaron que los alumnos carecen de la emisión de pensamientos críticos que los conduzca a ejemplificar los hechos y les acceda a internalizarlos y llevarlos a la práctica. Además, es dificultoso que comprendan, escriban y den su propia reflexión. En ocasiones muestran actitudes de apatía, desmotivación, desinterés hacia la formación de las ciencias naturales porque la consideran aburrida y de poca utilidad para la vida.

De allí que, la falta de aplicación de la neurociencia como estrategia en el aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales trae como causas: poco desarrollo de los docentes en la comprensión de los contenidos de la asignatura, poco fomento del análisis crítico, ausencia de potenciar el cerebro para la resolución de problemas relacionado con los contenidos de las ciencias y desmotivación. Esto trae como consecuencias: bajo rendimiento académico, poco interés del estudiante por

conocer la ciencia, apatía en el desarrollo de las actividades prácticas y poco interés en el aprendizaje significativo de la misma. Ante esta situación planteada se busca desarrollar una investigación que tiene como objetivo determinar la relación de la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1. *Interrogante Principal***

¿Cómo se relaciona la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022?

### **1.2.1 *Interrogantes Secundarias***

¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022?

¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022?

¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022?

## **1.3. Justificación de la Investigación**

Al presente existen diversos paradigmas pedagógicos que debaten la enseñanza tradicional, creando la posibilidad de originar alternativas posibles en función de mejorar el aprendizaje significativo en los alumnos. De allí que, la neurociencia se

posiciona como una herramienta que brinda un conjunto de conocimientos prácticos, creativos, innovadores en la cual se potencia el pensamiento crítico y autónomo del educando.

El presente estudio indaga la neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio, donde el docente juega un papel importante en poner en práctica el cerebro para llevar a cabo la formación y las técnicas psíquicas que interceden como: el discernimiento, curiosidad, memoria y la expresión. Al mismo tiempo, el abordaje de los compendios que trasgreden y benefician el aprendizaje como las conmociones, la averiguación, las acciones, el juego y el arte.

Por ello, la indagación se justifica desde la perspectiva teórica, dado que proporcionará información relacionada con la neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales, accediendo al conocimiento crítico, innovador y proactivo de los contenidos y actividades de dicha asignatura. Además, incidirá en cambios de actitudes hacia la respuesta a las competencias que se requieren hacia la transformación de la educación.

La importancia práctica de la investigación focalizadas brindará mecanismos a los docentes en el análisis del conocimiento de la neurociencia y el aprendizaje significativo en el desarrollo de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales de una manera más dinámica, proactiva, flexible y crítica que accederán la adquisición de conocimientos y saberes de la ciencia.

Del mismo modo, la importancia metodológica simboliza la agrupación de técnicas y conocimientos que consienten a la documentación del tema examinado mediante los componentes teóricos y metodológicos. Esto lleva a los estudiosos a colocar en praxis todos los entendimientos logrados; respondiendo a todos los entendimientos obtenidos; avalando el rigor sistemático y, fundamentado en los fines planeados en los ámbitos reales.

La relevancia social ubicada de la óptica de la adaptación de ordenaciones que concurren a las transformaciones de praxis pedagógica, donde confluyen el desarrollo

de los contenidos de la asignatura; así como también, crear herramientas para inspeccionar y normalizar cada una de las actividades y mandatos que desarrolla el docente en el aula de clase. Estas son razones por lo que la neurociencia se deriva de un tema precedente y de cuidado prioritario en el progresivo anhelo que se tiene para optimar los atributos de la educación.

De allí que, esta investigación estará inserta en el enfoque cuantitativo, tipo de estudio básica y como diseño no experimental transeccional. Además, se utilizará la técnica de la encuesta a través de un cuestionario escala tipo Likert y tendrá una utilidad metodológica y servirá como un aporte para la institución objeto de estudio y sus miembros para futuras acciones pedagógicas y metodologías que favorezcan la incorporación de la neurociencia y el aprendizaje significativo.

## **1.4 Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la relación de la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Determinar la relación de la neurociencia y la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

Establecer la relación de la neurociencia y la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

Establecer la relación de la neurociencia y la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

#### *Antecedentes Internacionales*

En la tesis doctoral de Carvajal (2020), de la Universidad Católica Andrés Bello-Venezuela, titulada “*Respuestas de las universidades latinoamericanas ante la neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y posgrado en Venezuela*”. El estudio se planteó como objetivo “indagar cómo han respondido las universidades latinoamericanas ante la aparición de la neuroeducación y cómo se pueden aprovechar esas experiencias para proponer cursos similares en Venezuela”. La metodología enmarcada en una “investigación documental enlazada con el enfoque cuantitativo con un nivel exploratorio, el muestreo fue intencional, orientado por los criterios de búsqueda que incluyesen universidades que ofreciesen cursos de posgrado en neurociencia educativa, neuroeducación o afines” (p.74). Los resultados obtenidos: “se observó que en las ofertas académicas de neuroeducación de las universidades de más alto ranking del hemisferio norte hubo una tendencia hacia el enfoque de investigación interdisciplinaria” (p.128). Las conclusiones del estudio revisten importante, para el presente estudio, dado que la neurociencia, a nivel de las universidades latinoamericanas, ha ido creciendo paulatinamente lo que indica que ha cobrado auge en la educación desde diversas aristas, tales como neuroeducación, neurodidáctica, neuropedagogía, entre otras. Por ello, aporta elementos teóricos relacionado con la aplicación de la neurociencia al desarrollo de los contenidos de las asignaturas que ven en el Primero y Segundo Medio de la educación chilena.

Fernández (2020) en el estudio titulado “*Guía metodológica para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales con*

*estudiantes de quinto año de E.G.B, de la escuela Aurora Estrada de Ramírez provincia del Guayas Cantón Alfredo Baquerizo Moreno*”. Se propuso como objetivo mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de quinto año de educación básica de la escuela Aurora Estrada de Ramírez (p.7). La metodología empleada en el enfoque cuantitativo con un tipo de investigación básica y un diseño correlacional y una población de 35 estudiantes de quinto año. Al mismo tiempo, los resultados obtenidos: “la mayoría de los docentes encuestados afirman que los estudiantes, si presentan dificultades en el área de ciencias naturales otro grupo pequeño del total de la muestra dice que no” (p. 41). Las conclusiones obtenidas “el estudio realizado demostró que los estudiantes de Quinto año paralelo “A” presentan carencias de rendimiento académico en las Ciencias Naturales. Esta problemática se evidencio tanto de docentes como de estudiantes” (p. 85). Esto colabora con compendios teóricos relacionado con el aprendizaje significativo porque representa un aspecto relevante en la composición de pensamientos previos que poseen los estudiantes con los nuevos pensamientos que va consiguiendo.

De igual manera, Tacca y Chire (2020) en su título denominado “*Los aportes de la Neurociencia y el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales: reflexiones desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria*”. El estudio presentó como objetivo “conocer, desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria, la contribución de los principios de la neurociencia y el aprendizaje significativo de las ciencias naturales” (p.221). El camino metodológico utilizado fue “el enfoque fue cualitativo, con diseño fenomenológico y con 24 sujetos participantes que estudiaban el último año de educación secundaria. Se utilizó la técnica conocida como grupo focal y se elaboró una guía con 20 ítems” (p.223). Los resultados tuvieron centrados: “Los estudiantes percibieron que las actividades grupales en el aula han aumentado: a todos les parece que es mejor aprender en grupo que de forma individual, pues les permite identificar las fortalezas y debilidades de los integrantes” (p.225). Entre las conclusiones se encontraron que: “la

implementación de la neurociencia en actividades retadoras en la enseñanza de las Ciencias Naturales contribuye a un mejor aprendizaje. Las actividades de baja demanda cognitiva pueden presentar resultados positivos” (p.231). Esta investigación aportó aspectos teóricos relacionados con la neurociencia conduce al desarrollo de las capacidades de los educandos en cuanto al aumento del pensamiento crítico, imaginación, talento, conocimiento científico, autoestima y el trabajo colaborativo para el desarrollo significativo de las Ciencias Naturales.

En el estudio efectuado por López y Lozano (2021) titulado “*Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo*”. Se propusieron como objetivo determinar si el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza de forma idónea y si el docente está listo para poner en práctica el conocimiento transmitido a través de la demostración del progreso de las competencias al momento de analizar (p.5). Asimismo, emplearon como metodología el enfoque mixto de investigación con un grupo de 43 docentes de la ciudad de Guayaquil cuyas edades fluctúan entre los 26 y los 59 años; por medio de una investigación de campo, entrevistas y encuestas. Los resultados obtenidos fueron: “los docentes se inclinan a la aceptación e implementación de actividades que favorezcan el proceso de desarrollo del aprendizaje significativo en sus estudiantes (p.12). Las conclusiones a las cuales llegaron los autores están vinculadas con el desarrollo de las habilidades blandas y su incidencia en el aprendizaje significado de los estudiantes. Esto conduce a los docentes implementar estrategias que conduzcan al beneficio de los educandos y por ende la obtención de un efectivo aprendizaje. Este estudio aporta, a la presente investigación, elementos teóricos relacionado con el aprendizaje significativo, dado que, el estudiante alcanza la obtención de nuevos discernimientos de manera única, es decir, interpreta y analiza su propio aprendizaje.

Coral et al. (2021) titulado “*La neuroeducación y aprendizaje significativo. Estudio experimental en tres instituciones del nivel de básica primaria*”. Se planteó como objetivo “determinar la neuroeducación y aprendizaje significativo. Estudio

experimental en tres instituciones del nivel de básica primaria” (p.54). La metodología empleada se efectuó “mediante una examinación experimental, con la colaboración de los educandos de las instituciones que existieron la práctica, a saber: Institución Educativa Ciudad de Ipiales, la Institución Educativa Municipal Libertad y Centro Educativo” (p.56). Los resultados obtenidos por los autores centrados: “el 85% de los estudiantes respondieron que la aplicación de la neurociencia tiene un efecto favorable en el aprendizaje y el rol del docente es fundamental para orientar y educar de manera efectiva la promoción favorable ambientes de aprendizaje” (p.77). Entre las conclusiones más relevantes se tienen: “la neurociencia se favorece el asunto de aprendizaje de los educandos, dado que ejercitan el cuidado, concentración, retentiva, conocimiento, lenguaje, lo cual consintió corresponder lo cognoscitivo con lo emocional, que generó un aprendizaje significativo” (p.80). Este antecedente aporta elementos teóricos relacionados con la neurociencia y el aprendizaje, razón por la cual incide directamente en el proceso enseñanza y aprendizaje, y por ende, en la praxis pedagógico del educador en cuanto a los conocimientos que debe poseer a nivel de su intelecto, procesamiento, conservación y aplicación del mismo.

Por su parte, Prada (2021) en su investigación titulada “*Herramientas tecnológicas educativas para el aprendizaje significativo del área de ciencias naturales*”. Se planteó como objetivo general “presentar un plan de acción basado en herramientas tecnológicas virtuales para el aprendizaje significativo del área de ciencias naturales en el colegio municipal Gremios Unidos” (p.8). La metodología utilizada “se fundamentó en una investigación cuantitativa, de tipo descriptiva, bajo la modalidad de proyecto especial, la investigación se apoyó en estudio de campo. Se atendió una muestra de docentes del área de ciencias naturales y estudiantes” (p.43). Los resultados conseguidos centrado en: “el 87% los docentes no utilizan herramientas tecnológicas educativas para el aprendizaje significado de las ciencias naturales y no estimulan a los estudiantes en la adquisición de saberes, desde esas opciones pedagógicas innovadoras” (p.52). Las conclusiones más relevantes fueron: “las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las prácticas pedagógicas en el área de

ciencias naturales como recurso innovador facilitará la adquisición de conocimientos, al tomar en cuenta que la información a través de la web” (p.74). El aporte de estudio estuvo centrado en el aspecto teórico sobre el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales incide en la praxis pedagógica dinámicas, activas y colaborativas en la enseñanza de las ciencias, fortalecimiento el pensamiento crítico e innovador.

### ***Antecedentes Nacionales***

El estudio realizado por González (2018) titulado “*Análisis del conocimiento en la neurociencia en profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Educación General Básica*”. El objetivo del estudio dirigido a: analizar el conocimiento la neurociencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje de profesores de Educación General Básica que imparten la asignatura de Ciencias naturales en la comuna de Los Ángeles-Chile. El camino metodológico utilizado fue una investigación cualitativa de carácter descriptivo, en donde la técnica de recolección de datos fue la entrevista semi-estructurada y el análisis de esta información se categorizó a través de la Teoría Fundamentada. Asimismo, los hallazgos más relevantes: “se demuestra que los profesores no tienen perfeccionamiento o capacitación sobre la neurociencia aplicada a la asignatura de Ciencias Naturales por factores económicos o de tiempo” (p.109). Las conclusiones obtenidas en este estudio fueron: “los docentes desconocen la relación y aporte que puede traer la neurociencia al proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, si se identifican docentes que saben acerca del impacto positivo que puede otorgar esta disciplina al desarrollo del aprendizaje” (p.115). Esto tributa con componentes teóricos relacionado con el conocimiento en la neurociencia dado que la misma aporta componentes que son efectivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Ciencias Naturales, razón por la cual induce al estudiante a ser un ente crítico y analítico imprescindibles para el desarrollo del cerebro.

Rodríguez (2019), en su tesis doctoral del Instituto Superior de Informática y Computación de Chile, titulada *Aportes de las neurociencias para la comprensión*

*lectora en cuarto básico del Colegio José Gregorio Argomedo de San Fernando, Chile.* Se planteo como objetivo general diseñar una estrategia pedagógica basada en las neurociencias para optimizar el proceso de la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto básico del Liceo José Gregorio Argomedo. La metodología centrada en el enfoque mixto en el paradigma socio-crítico, razón por la cual accede al investigador a la autorreflexión de manera crítica los procesos que se encuentran vinculados con el estudio relacionado con la comprensión lectora. Para ello uso una población de 522 estudiantes de educación básica del Liceo antes referido y la muestra fue directa, deliberada e intencional a 69 educandos del nivel de cuarto básico. Los resultados conseguidos en la investigación. “la mayoría de los docentes cumplen fielmente la planificación, excepto dos docentes que no concuerda lo planificado con las actividades en el aula. Todos se esfuerzan por promover un clima de relaciones respetuosas y empáticas, con normas claras y precisas” (p.108). Los resultados inducen a inferir que los docentes carecen una planificación adecuada al momento de guiar el proceso de la comprensión lectora conduciendo a clase poco motivantes, interactivas y dinámicas. Entre las conclusiones: “los hallazgos de las neurociencias, se reconocen aportes sorprendentes sobre la función y el desarrollo del cerebro mientras se aprende y se enseña” (p.136). Estas conclusiones revelan que la neurociencia como estrategia genera un dinamismo, reflexión y comprensión del cerebro hacia los procesos que genera el cerebro incidiendo en la praxis pedagógica de manera efectiva. Esta investigación tiene una estrecha relación, con el presente estudio, porque la neurociencia permite que los docentes desarrollen aprendizajes más significativos de los contenidos de diferentes asignaturas, dando relevancia a las funciones que realiza el cerebro para la comprensión, análisis crítico y creativo de las actividades ejecutas desde cualquier ambiente educativo.

El estudio realizado por Moyano et al. (2019) denominado “*Estrategias didácticas que usan los docentes de la asignatura de ciencias naturales para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Escuela Pablo Neruda en la región De los Lagos*”. Asimismo, la investigación formuló como objetivo general “conocer

las estrategias didácticas que usan los docentes de la asignatura de ciencias naturales para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Escuela Pablo Neruda en la región De los Lagos” (p. 34). El camino metodológico centrado en el enfoque cualitativo con la participación de 8 informantes clave que imparten la asignatura de Ciencias Naturales, a los cuales se aplicó una entrevista con la utilización de un guion de preguntas. Los hallazgos más significativos: “los educadores no ejecutan otras tácticas de gran excelencia para el provecho del objetivo propuesto como por ejemplo la estrategia de ensayo, la cual hace mención a la repetición de los contenidos ya sea escritos o hablados” (p.91). Las conclusiones del estudio centradas: “el docente enfatiza más la dimensión diálogo en vistas a criterios de evaluación, destaca la propuesta de hipótesis y el análisis de datos y la experimentación” (p.125). Esto contribuye manuales teóricos afín con el aprendizaje significativo de la asignatura ciencias naturales, razón lo cual la aplicación de estrategias accede que el educador desarrolle actividades interactivas y motivantes que inducen al educando a despertar e interesarse más por el aprendizaje de las ciencias y, por ende, optimizar el rendimiento en la enseñanza.

El estudio de Huamán y Bedoya (2020) titulado “*Los aportes de la Neurociencia a la enseñanza de las Ciencias Naturales: reflexiones desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria*”. Se plantearon como objetivo “conocer, desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria, la contribución de los principios de la neurociencia a la enseñanza de las ciencias naturales” (p. 25). El camino metodológico “en el enfoque fue cualitativo, con diseño fenomenológico y con 24 sujetos participantes que estudiaban el último año de educación secundaria. Se utilizó la técnica conocida como grupo focal y se elaboró una guía con 20 ítems” (p. 56). Los principales hallazgos que emergieron en el estudio “sujetos informantes perciben un cambio positivo en la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente en la motivación, presentación de contenidos, evaluación, actividades de indagación, experiencias prácticas, relación docente-estudiante y perspectiva de estudio en áreas científicas” (p.227). Los autores concluyeron que: “se

ha podido conocer que la aplicación del conocimiento del cerebro y de aspectos fundamentales de la neurociencia cognitiva ha contribuido a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en sus tres componentes: conceptual, procedimental y actitudinal” (p.230). Esta investigación aporta competentes teóricos en función a los aportes que genera la neurociencia para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales.

Por su parte, el estudio de Arce y Gary (2020) *“La neurociencia como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos particulares de la comuna de Calbuco en la región de los Lagos-Chile”*. Se propusieron como objetivo general: “la neurociencia como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos particulares de la comuna de Calbuco de la región de los Lagos-Chile” (p. 21). Asimismo, la metodología centrada en “el enfoque cuantitativo, descriptiva y con un diseño no experimental con una población de 97 docentes y como instrumento utilizado una encuesta” (p. 37). Los resultados logrados en la investigación fueron: “El 87 por ciento de los profesores confirmó estar de acuerdo que la neurociencia como estrategia puede utilizarse para el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes creando un aprendizaje significativo y consolidado” (p.89). Entre las conclusiones del estudio: “la neurociencia como estrategia metodológica, el aprendizaje se basa en la conexión de las diferentes áreas del cerebro, las que están involucradas en el surgimiento de emociones, razonamiento, toma de decisiones y el uso de la memoria” (p.121). Este antecedente contribuye con el desarrollo teórico relacionado con la neurociencia en el aprendizaje significativo, dado que promueve el desarrollo neuronal de los educandos y el fomento de las emociones positivas.

En este sentido, el estudio de Seguel (2020) titulado *“Desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de lenguaje y comunicación de estudiantes de segundo básico en la Escuela Básica Villa Caracol, región De los Lagos-Chile”*. Se planteó como objetivo “determinar el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de lenguaje y comunicación en los estudiantes de la Escuela Básica Villa Caracol, comuna de Puerto Montt, región De los Lagos-Chile. La metodología utilizada

en el paradigma cuantitativo con un enfoque descriptivo y con una población de 125 docentes. Los resultados del estudio centrados: “un 87 % de los docentes respondieron en la alternativa de estar en desacuerdo que aplican el aprendizaje significativo para el desarrollo de la asignatura de lenguaje y comunicación” (p.75). Las conclusiones centradas en: “existe una desmotivación en los docentes de aplicar estrategias que conduzcan al aprendizaje significativo en la asignatura de lenguaje y comunicación; ameritando una capacitación inmediata que permita el fomento de la misma en el aula de clase” (p.122). Este estudio aporta elementos teóricos en la variable aprendizaje significativo, dado que el educando aprende de sus propias experiencias, siendo capaz de sintetizar y aplicar la información que aprende.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### ***2.2.1 Neurociencia***

**Definición.** El cerebro es un órgano que ha ido avanzando en conducir y desafiar el contexto en el cual se desenvuelve el individuo en función de formar, educar e instruir en todas las acciones y para que el sujeto comprenda el gran potencial que tiene por dentro. El mismo es el eje principal de las investigaciones de la Neurociencia porque representa el guía para las nuevas indagaciones en dicho ámbito.

Rosell et al. (2020) hacen referencia: “El término neurociencia, hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso” (p.797). Esto significa que la neurociencia tiene una connotación extensa y general, razón por la cual su propósito es excepcionalmente complejo en su organización, funciones e interpretaciones sistemáticas. Por lo tanto, se hace la neurociencia desde un enfoque básico, como la propia Biología Molecular, así como desde los horizontes únicos de las Ciencias sociales. El funcionamiento del cerebro es un fenómeno variado, que puede ser caracterizado a nivel molecular, de unidad,

organización del cerebro, aspectos inherentes a lo psicológico, fisiológico y social del individuo.

La neurociencia simboliza a las diversas disciplinas que generan el conocimiento sobre el sistema nervioso, es decir, que su función principal es conocer cómo el encéfalo manda información a toda la acción humana y a su vez, explicar la conducta de las actividades del cerebro para producir el comportamiento en los sujetos. Al respecto, Luque y Lucas (2020) señalaron: “En el siglo XXI la neurociencia es un método que faculta al indagar la conducta del cerebro, esta disciplina ha alcanzado develar gran parte de los misterios que esconde el sistema neurona” (p. s/n). Al mismo tiempo, la neurociencia es el conjunto de métodos cuya razón está sujeta a la investigación del sistema nervioso del cerebro en función de establecer como la actividad de la mente se corresponde con la conducta y el aprendizaje. Por ello, la neurociencia es estimada como rama del conocimiento a la que se favorecen disímiles disciplinas que poseen como componente frecuente el estudio del sistema nervioso en sus diversas memorias fenomenológicas

La neurociencia es una ciencia que se encomienda de indagar la conducta del cerebro en unión con las neuronas ha alcanzado vislumbrar el funcionamiento que tiene el sistema nervioso en las actividades, conductas y aprendizajes en el individuo, por lo tanto, es una rama de la comprensión que contribuye con las diferentes disciplinas que tienen un común denominador que es el sistema nervioso. También, ha accedido a revelar cómo se ha desarrollado la fisiología del cerebro de las personas a lo largo de su vida.

En efecto, la neurociencia vinculada con la educación se convierte en neuroeducación, de acuerdo con Gago y Elgier (2018) “se ocupa de estudiar la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje con base en el desarrollo del cerebro y los fundamentos neurobiológicos que lo sustentan” (p.477). Es decir, la neuroeducación contribuye con el proceso de formación de los estudiantes y a los docentes genera la transformación de una educación tradicional a una más dinámica,

práctica, flexible, creadora e innovadora de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En efecto, los aportes que se han tenido a partir de la neurociencia son de gran relevancia para entender, comprender y optimizar el proceso enseñanza y aprendizaje. Hoy día se reconoce que el rol del educador es primordial dentro del proceso formativo de los educandos razón por la cual no se circunscribe a una mera transmisión de conocimientos, sino al contrario se genera un proceso dinámico entre alumno-docente originando cambios biológicos, cognoscitivos y emocionales (Araya & Espinoza, 2020).

Lo antes expuesto, se genera un proceso que requiere de pautas que accedan al desarrollo integral de los estudiantes. Dichas pautas deben estar centradas en potenciar actividades proactivas con un estilo pedagógico interactivo en el aula de clase, las relaciones humanas, el plan de estudios, estrategias didácticas, espacios para la reflexión condicentes fortalecer el pensamiento crítico de los estudiantes. Por estas razones, es fundamental la aplicación de la neurociencia porque permitirá a un aprendizaje experiencial, vivencial y significativo.

**2.2.1 Desarrollo de las dimensiones e indicadores de la variable Neurociencia.** Se tienen las siguientes dimensiones:

***Dimensión Fomento del Pensamiento.*** El pensamiento representa el suceso de accionar el pensar en el mejoramiento de su optimización y a estándares de los saberes. González et al. (2015) indicaron que el pensamiento “en su práctica nos ayuda a definir ideas o problemas y a formular preguntas con orden y claridad, así como a evaluar e interpretar la información que recibimos, para llegar a conclusiones y soluciones adecuadas” (p.15). Significa que contribuye con el fomento de opiniones, crítica y solución de problemas que ocurren en un determinado contexto.

En consecuencia, está inmerso en un pensamiento creativo, autónomo y autodirigido donde el profesor emerge un papel fundamental en potenciar el

pensamiento en los estudiantes a través de la utilización de diversas estrategias, métodos, técnicas y metodologías de aprendizaje. El fomento del pensamiento es esencial en la enseñanza del educando porque potenciará el desarrollo integral, la actuación en una sociedad globalizada y cambiante.

De igual manera González et al. (2015), consideraron que el pensamiento creador “un proceso, el proceso de intuir vacíos o elementos necesarios que faltan; de formar ideas o hipótesis acerca de ellos, de someter a prueba estas hipótesis y de comunicar los resultados” (p.21). Es decir, el pensamiento creador conlleva a la formulación de supuestos que pueden ser verificados e informar los resultados que pueden incidir en modificaciones en la conducta del individuo.

Por su parte, el pensamiento autónomo es aquella inclinación que proviene de una estructura mental coherente y propia de las personas. Puede estar inmerso en contextos, sin embargo, puede ir más allá de eso y de manera concisa, vinculada a las construcciones únicas, se accede a pensar y analizar en entorno y generar beneficios lógicos a distintas problemáticas. A su vez, el individuo no repite información que oye, sino que la interpreta, la internaliza y propicia un criterio propio de la misma. Es decir, el sujeto tiene la capacidad de razonar y reflexionar sobre sus acciones.

Mientras que el pensamiento autodirigido está centrado en la iniciativa, con ayuda o sin ayuda en función de detectar sus propias necesidades, enunciar sus metas, aprender, realizar y seleccionar las acciones más adecuadas para autorrealización y valorar los resultados propios del aprendizaje. Asimismo, permite al aumento de los conocimientos en relación a un tema específico y fomento el desarrollo de las capacidades que le sean útiles para el desarrollo personal y profesional.

En consecuencia, el fomento del pensamiento, de acuerdo con Núñez et al. (2017) “requiere de un aprendizaje activo para la construcción de un buen conocimiento. Para que el alumno aprenda un concepto es necesario primero internalizarlo, para poder después aplicarlo y observar el valor del concepto adquirido” (p.88). Esto significa que el fomento del pensamiento requiere de

habilidades que accedan al fomento de los discernimientos y a su vez sean llevados a la práctica de manera efectiva y adecuada.

El pensamiento amerita de la reconstrucción de un efectivo conocimiento que luego debe ser aplicado en cualquier situación. Además, debe demostrar todas esas habilidades fuera del aula con la implementación de la curiosidad, interés por adquirir una efectiva información, confianza en sus competencias, y una excelente disposición frente a los cambios o transformaciones que se generen en su contexto. Igualmente, debe ser desarrollado y optimizado con estrategias didácticas que fomenten el pensamiento creativo, autónomo y autodirigido a los estudiantes en función de desarrollar una formación integral.

Dentro de sus indicadores se considera:

Motivación en la enseñanza: La motivación es un carácter focalizado por una utilidad, donde se recoge cuando un individuo halla un conocimiento para realizar cualquier labor. Por ende, la motivación se relaciona con un sujeto cuando está supermotivado o está focalizado en divulgar la capacidad creadora por encima del nivel de dependencia a las disposiciones que se producen en la institución. Al respecto, Robbin, citado por García (2028) conceptualizó la motivación como “el anhelo de crear mucha energía por conseguir los fines de una institución, restringido por la contingencia de compensar los intereses propios” (p. 127). En otras palabras, simboliza todo el desempeño que sitúa al trabajador en conseguir los objetivos institucionales.

Gallardo y Camacho (2016) reseñaron que la motivación: “es uno de los componentes que fijan la complacencia y el interés académico. Conocer cómo marcha y en que carácter es viable interponerse sobre ella pueda implicar ser más provechosa” (p. 9). En otras palabras, la motivación establece un estímulo interno y externo en los estudiantes que anhelan estar al tanto de los juicios de la conducta en escenarios educativos, así como para el docente que intenta desplegar un aprendizaje de manera adecuada y efectiva.

En efecto, la motivación es un procedimiento de interacción en la cual la persona coloca sus acciones hacia la complacencia de los intereses en la obligación de formar una provocación preestablecida y al conseguirlos descubre una continuación de sentimientos significativos. Es notable entender que los fines incumben a ser precisos, determinados, estipulados y conducidos por una efectiva retroalimentación, de manera tal que los sujetos logren poseer discernimientos si está progresando en obtener los fines planeados.

De acuerdo con Alemán et al. (2019) plantearon que la motivación en la enseñanza: “componente esencial a la praxis educativa del docente, que es entendida en usar todos los canales posibles en el proceso de enseñanza que inciten y sitúen a los educandos a efectuar todos los esfuerzos indispensables para conseguir una formación efectiva” (p. 1260). Es fundamental que el docente lo ponga en práctica en el ámbito pedagógico, dado que proporciona interés, estímulo e interés de los educandos en el desarrollo de los contenidos de cada asignatura. De allí que, la enseñanza va unida con la metodología o estrategia que utilice el docente para facilitar el conocimiento a los estudiantes y, esto de ir de la mano con la motivación que proporcione el docente al momento de transmitirlo; aprovechando el potencial de cada educando en función de mejorar la educación en ellos.

De acuerdo con Carrillo et al. (2017) las motivaciones que generan aprendizajes se encuentran: En primer lugar, la conveniencia por el contenido del trabajo, este elemento es fundamental en los estudiantes dado que un contenido que le sea interesante puede generar acciones de aprendizajes efectivos en los mismos. En segundo lugar, se halla el aprendizaje cooperativo, este accede una independencia entre los estudiantes porque se puede organizar en pequeños equipos en manera coordinada para conseguir sus fines y resolver situaciones que se presentan en el aula.

En tercer lugar, se tiene el sentido de competencia, este simboliza un factor clave en el estímulo del educando, razón por la cual al sentirte competente le proporciona al estudiante la habilidad de apropiarse del aprendizaje lo que lo induce a

favorecer que tenga un sentido de compromiso para seguir realizando sus actividades académicas. En cuarto lugar, el proyecto personal centrado en focalizar el trabajo escolar de una manera continua con la finalidad de consolidar los proyectos de vida de cada estudiante, reforzando las actividades académicas, el rendimiento y el aprendizaje significativo.

Seguidamente en quinto lugar se haya la motivación de sentir ayuda del profesor en la cual debe construirse con las situaciones particulares que se generan en el proceso enseñanza y aprendizaje; potenciando las interacciones entre el docente-alumno, reviendo acciones mutuas y con respeto. Y en sexto lugar, sentir ayuda de los compañeros: esto supone una fuente principal de información y guía para proyectos futuros porque la motivación está determinada por las emociones que se provocan de ser ayudado por sus compañeros de clase.

Asimismo, otro indicador está relacionado con procesos afectivos en el cual recae como principal aspecto para transportar, con seguridad la formación en cualquier escenario pedagógico. Esto ha existido como un componente amplio que engloba todo lo correspondiente a los sentimientos. Baños y Huaiquil (2019) exhibieron que los procedimientos afectivos “representan el talento de resistencia de una persona entre los estímulos que originan el medio exterior o íntimo, en el cual se prioriza expresiones de emociones y conmociones que posee una persona frente a distintos obstáculos.

De igual manera, los autores, antes mencionado, consideraron a los procesos afectivos: “como la facultad de resistencia de un individuo entre las provocaciones que suscitan el intermedio exterior o íntimo, cuya prioridad principal lo representa las emociones y las conmociones” (p. 34). Esto quiere decir, la destreza del lenguaje enreda el aspecto fundamental en el despliegue afectuoso y social de los estudiantes, dado que los mismos consiguen expresar sus emociones de forma más precisa y, a su vez promover interrelaciones con los demás compañeros de clase.

Los procesos afectivos están constituidos por sentimientos que se insertan en estados de motivación, ánimos, impresiones, humores, sentimientos que pueden ser

expresados dentro del centro educativo, en el hogar y la comunidad en la cual se encuentra el educando. Sin embargo, dichos procesos intervienen otros sentimientos, tales como: el oído, los celos, el rencor, entre otros, donde el docente debe ser capaz de mediar e inducir a los alumnos a emociones más sinceras, con respeto, amor, honestidad y lealtad.

También, los autores, que vienen referenciando, señalaron que “la afectividad constituye el aspecto energético de la conducta, indisolublemente ligado a su otro aspecto, que es el estructural o cognoscitivo” (p.37). Los sentimientos suministran las energías indispensables para mandar las acciones que le atribuyen el provecho hacia consigo mismo y la valoración hacia sus propósitos a nivel cognitivo. Además, involucran las perspectivas, razón por la cual constituyen base principal de la motivación. De allí, que el estudiante antes de efectuar una tarea o actividad académica primero valora los resultados de dicha tarea y la posibilidad de éxito de ello.

Los procesos afectivos en los escenarios educativos contribuyen con la creación de un ambiente armónico al interior del aula de clase y la formación de las personas que sean más proactiva para la sociedad. Este tema es fundamental para desarrollar la afectiva entre todos los integrantes de un centro educativo y, la inclusión de espacios pedagógicos que contribuyan con el fomento de los aspectos emocionales. Lo emocional es el componente esencial para la felicidad del ser humano, una excelente relación afectiva será el ingrediente esencial para el aprendizaje (Godoy & Campoverde, 2016).

Los autores, antes mencionados, muestran tres vertientes de los procesos afectivos “la motivación, la inteligencia interpersonal que maneje el profesor y la sensibilidad con que el educador se ubica frente a sus discípulos” (p.220). En este caso la motivación está representada por los estímulos que accionan a los estudiantes en efectuar explícitas actividades y perdurar en ellas para su culminación, en otras palabras, motivar a alguien para que inicie en tareas encaminadas a lograr los proyectos o metas propuestas. Este aspecto es esencial en el proceso saberes y

nociones porque se requiere de estudiantes bien motivados para que generen un aprendizaje efectivo.

Al mismo tiempo, la inteligencia interpersonal está focalizada en las competencias para establecer interrelaciones y dinamizar con ellas. Igualmente, es esencial para percibir las emociones, conocimientos y dilucidar el comportamiento de los demás, percibir los estados de ánimo, apreciar los pensamientos de los otros estudiantes, la comprensión de entender los pensamientos ajenos y la habilidad de enfrentar distintos puntos de vista.

Y por último la sensibilidad en el afecto está vinculada con el conocimiento bien ejecutado y artístico en cuanto al querer hacer o sentir en las adecuadas interrelaciones con los demás o para prevenir malos entendidos u ofensas. Asimismo, tiene propiedades personales y normas que se entienden específicamente apropiadas para interactuar con acciones didácticas con estudiantes. De allí que, el contacto académico es una palabra de compromiso que se adjudica para resguardar y beneficiar a los educandos en su desarrollo integral.

Procesos cognitivos, el término cognitivo, según Rivas (2017), “es una vieja palabra española de origen latino [cognitio >conocimiento, acción de conocer] que denota el proceso por el que las personas adquieren conocimientos” (p.66). En efecto, este aspecto realiza el abordaje de del discernimiento y los pensamientos que tiene un sujeto en una determinada acción. Además, está dirigida al intelecto, razón, el aspecto sensorial, el conocimiento de la ciencia, los saberes y restante componentes que hacen viable el desarrollo.

Lo cognitivo se conceptualiza como el conjunto de procedimientos donde la información visual se trasmuta, domina, transforma, acumula, traslada y se utiliza. Según Ulpo (2018), los procesos cognitivos serían: “la sensación, la percepción, la memoria, el lenguaje, el pensamiento, la conciencia y la regulación de la conducta; aunque también se podrían incluirlas emociones y la motivación, pues ya se esbozan algunas teorías cognitivas acerca de estas formas de actividad” (p.17). Estos procesos

conducen a fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje de una manera efectiva, potenciando en el educando habilidades para enfrentar un mejor bienestar social, psicológico y cognitivo.

Por ello, los procesos cognitivos en el trayecto del tiempo, ha sido indagado desde disímiles punto de vista. Al respecto, Montoya (2018) consideró que “ha sido abordado desde diferentes puntos de vista, por quienes han manifestado su interés en el mismo, entre ellos Bruner (2001), Edward y Stephen (2008)” (p.134). Estos investigadores explicaron las diferentes maneras de realizar el abordaje de cuestiones que simbolizaban la identificación y la activación de los procesos cognitivos.

Bruner, citado por la autora, antes mencionada, inicio con la imagen de los componentes del sumario cognoscitivo expone cómo se muestra el conseguir formarse y disciplinarse en una población que lo requiera; derivándose técnicas como la retentiva, curiosidad, comprensión, conocimientos, entre otros. Al precisar, los procesos cognoscitivos ingresan en el juego de desencantos como el de la imaginación de tácticas de clasificación objetiva y admitida para utilizarla en la indagación proporcional, sin embargo, existe la opción del recuento para interpretar cuando se considere conveniente de emplearlo.

Montoya (2018) planteó que los procesos cognitivos “permiten que el aprendizaje surja de manera espontánea, consiguiendo ampliar en los educandos, actitudes manejables, interés y motivación por lo que realizan” (p.135). En otras palabras, se efectúan acciones que inducen al aprendizaje, proporcionando una formación efectiva, perdurable y satisfactoria en sí mismo. De ahí, la enseñanza es una introducción metódica de sucesos, pensamientos, destrezas y estrategias para los estudiantes.

De acuerdo con Ulpo (2018), consideró que los procesos cognitivos “permiten el conocimiento y la interacción con lo que nos rodea. Comprenden la memoria, el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la atención, este debe estar muy ligado también a los procesos que se dan para la adquisición del aprendizaje” (p.1). Esto

significa que están centrado en la inteligencia, la atención y la retentiva, donde se pueden suscitar sin la intervención reflexiva del individuo y tienen un origen biológico. Al conocimiento se le concierne al discernimiento, dado que encierran los dispositivos intelectuales que permiten atraer los sentidos y el conocimiento con información previa que se halla residente en la mente y, consecuentemente ser descifrados y desarrollados.

Por ende, cada arbitraje sobrelleva el afecto a un sentimiento, en otras palabras, estos procedimientos poseen mayores sucesos en la formación establecida en la razón. De ahí, los profesores ameritan fomentar en los educandos a conservar cualidades activas, maleables, sátiaras y dinámicas. Así como, comportamientos adecuados en función de potenciar el nivel cognitivo (Carvajal, 2020).

***Dimensión: Capacidades Cognitivas.*** Las capacidades cognitivas están relacionadas con las cualidades, competencias, procesos y mandos que emana la mente que acceden a descubrir, observar, seleccionar, analizar e interpretar de manera adecuada todo lo que se encuentra alrededor de una persona. Según García et al. (2017), “son las competencias que logran de enunciarse en forma de comportamiento en cualquier instante, dado que han estado prósperas mediante la praxis, donde se amerita la utilización de tácticas” (p. 3). A saber, las capacidades cognitivas simbolizan las habilidades que poseen un sujeto en circunstancias desiguales de forma bien ejecutada o instintiva, provocando a una actividad intelectual que se obtiene ser aprovechadas en el lugar de desempeño.

De ahí, se indica las capacidades cognitivas representan la experiencia de la gestión, habilidades, métodos, normas, modos, entre otros que originan derivaciones efectivas de los gerentes de los centros educativos y consolidan la cualidad de la práctica del liderazgo. Al mismo tiempo, el manejo de capacidades en ejecución de la conducción de la institución, planeación y valoración.

En este sentido, Salinas et al. (2018) señalaron que las capacidades cognitivas

“son procedimientos que pueden usar el estudiante para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de operaciones y capacidades. Suponen del estudiante representación (lectura, imágenes, habla, escritura y dibujo) de selección de capacidades (atención e intención) y capacidades de autodirección” (p.12). Esto significa que los educandos tienen la competencia de obtener, asimilar y rescatar distintas sistematizaciones en cuanto escritura, arte, esmero, entre otros.

En función a lo anterior, la posibilidad de desplegar un pensamiento de orden superior el cual requiere de ciertas capacidades cognitivas que acceden al sujeto a pensar de manera ordenada y racional; favoreciendo a una toma de decisiones bien ejecutadas y críticas frente a la información que se encuentra en un contexto determinado. Al mismo tiempo, desplegar condiciones de autoimagen, autoestima y autocontrol a las adversidades, conflictos, situaciones de peligros, enfrentamientos y la resiliencia para superarlos.

De acuerdo con López et al. (2018), clasificaron las capacidades cognitivas de la siguiente manera: “(a) de investigación, (b) de razonamiento, (c) de información y organización y (d) de traducción” (p.11). Eso conduce a decir, que la capacidad de investigación está focalizada en la forma de aprender, exponer, pronosticar, identificar causas, propósitos, efectos, aprender a enunciar problemas. Dicha capacidad accede a preservar puntos de vista disimiles por medio de la argumentación o ejemplos. Mientras que, la capacidad de razonamiento lleva a revelar conocimientos agregados, deducir pruebas, analizar lógicamente y están vinculadas al raciocinio para la toma de decisiones en las personas cara a su entorno.

Por su parte, la capacidad de información y organización permiten generar distinciones e instituir relaciones entre distintos componentes; fundando semejanzas y discrepancias que admiten la construcción y entendimiento de nuevos conceptos. En lo que respecta a la capacidad de traducción enmarcadas en la observación, examinación, intercambios y obtener nuevos significados en función de potenciar el autocontrol y la sensibilidad hacia las emociones de los individuos. Estas capacidades forman

habilidades precisas para el desarrollo de la neurociencia en el desarrollo del pensamiento crítico.

En este orden de ideas, el MINEDUC (2015), considera que las habilidades “se entiende al talento de conductas y métodos que admiten efectuar procesos y actividades con el propósito de conseguir los fines programados. Las habilidades se despliegan sin trasgredir los compendios en que encuadran” (p. 38). En otras palabras, las habilidades que están inseparables en la conducta y técnicas que permiten verificar las acciones con la finalidad de conseguir las metas planeadas en la organización.

En efecto, las capacidades cognitivas o habilidades se conjugan para expresar, de una forma adecuada, el comportamiento que mantiene un estudiante hacia acciones intelectuales, pensamientos y conocimientos inherentes a potenciar o desarrollar el aprendizaje de forma consciente o inconsciente en conseguir resultados efectivos y un rendimiento óptimo.

Dentro de sus indicadores se considera:

Percepción. El discernimiento es la forma como se describe y se sentencia la pesquisa que se tiene, obtenido por medio de los sentidos. Fuenmayor y Villasmil (2017) indicaron que “la percepción envuelve la decodificación mental y el hallar el sentido de la información que esta decepcionando, de manera tal que pueda manipularse con ella o acumularse” (p. 192). Esto significa que la percepción envuelve los procesos secuenciales que realiza el cerebro y transforma la comunicación que está recibiendo.

Por ello, la percepción significa atrapar información y dar sentido a lo que se está informando, es decir, no solamente involucra la observación, el escucha y la lectura, también incluye la interpretación de las relaciones entre los individuos. En efecto, la percepción envuelve la atracción de la información por medio de la utilización de los sentidos: vista, oído, olfato, gusto y tacto, y, posteriormente el procesamiento de la información para dar un destacado importante.

La percepción como proceso de ordenación mental que se lleva con el límite

que se ubica entre el organismo y contexto; percibir es efectuar una acción que envuelve recortar una figura de un fondo en la cual se forma una totalidad como lo estudió la escuela de la Gestalt. En otras palabras el fondo refiere a la uniformidad que brinda el nivel de información firme e inmutable y la figura es todo el elemento un alto nivel de diferencia y diferenciación con el elemento de uniformidad que envuelve el fondo (Manrique, 2020).

Por otra parte, Vargas (2016) indicó que “la percepción es biocultural porque, por un lado, depende de los estímulos físicos, y sensaciones involucradas y, por otro lado, de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones” (p.47). Por ello que, las prácticas sensoriales se demuestran y alcanzan significado figuradas por modelos culturales y filosóficas que son adquiridas desde la niñez. A su vez, la selección y organización de las emociones están encausadas a satisfacer las necesidades tanto propias como colectivas de los individuos a través de los estímulos.

La percepción estriba en la ordenación, codificación y la preparación de sistemas de condiciones con los que se cotejan los estímulos que un individuo recibe, dado que conforman los referentes perceptuales por medio de los cuales se igualan las nuevas prácticas sensoriales; convirtiéndose en sucesos identificables y perceptibles dentro del pensamiento colectivo de la realidad. En otras palabras, se efectúa por medio de referentes aprendidos en la cual las emociones obtienen significados al ser demostradas y reconocidas como acciones particulares de las cosas (Vargas, 2016).

La autora, antes mencionada, planteó que “uno de los aspectos que ha sido privilegiado en los estudios tanto psicológicos como filosóficos sobre percepción es el de la elaboración de juicios, que se plantea como una de las características básicas de la percepción” (p.49). Esto significa que la percepción tiene como base particular los juicios o discernimientos que son tratados en el contexto de los procesos intelectuales bien ejecutados en un modelo directo en la cual el sujeto es motivado, posee afectos y los intelectualiza enunciando reflexiones u informes sobre ella.

Atención. Está centrada en la manera de como percibir desde la memoria y su finalidad es un filtro de los estímulos que un individuo toma del contexto en el cual se desenvuelve. De acuerdo con Mora y Leiva (2019), definen la atención: “Hay dos grandes determinantes de la atención: los internos, que son propios de cada individuo, tienen que ver con sus intereses y aspiraciones, con lo que le gusta y lo que no, con lo que sirve y lo que no” (p.60).

Los autores plantean que la atención está involucrada lo intrínseco y lo extrínseco. Lo primero está separado con la motivación y estímulo de cada persona y lo segundo lo que está fuera, es decir todo lo que se encuentra en el exterior. Todo esto es muy relevante en la educación, razón por la cual se pueden percibir las necesidades e intereses de los estudiantes y, puede incidir el rendimiento de los mismos.

Fuenmayor, citado por Mora y Leiva (2019) expone que “continuamente la información que recibe de su mundo o medio. Si se prestara la misma atención a todo, el ser humano se vería abrumado” (p.61). Significa que la atención va a depender de las indagaciones que obtienen del entorno en el cual se encuentra el individuo. Dicha atención puede darse de manera voluntaria y a su vez puede provenir de los estímulos del ambiente.

En efecto, la atención es un mecanismo cerebral que admite el procesamiento de estímulos, pensamiento o actividades notables y no tomar en cuenta las irrelevantes o afectuosas. Su necesidad aparece asignada, dado que el individuo se desenvuelve en un ambiente que está en constantes transformaciones y porque existen límites en la capacidad del cerebro para procesar información en cada instante y que le hacen incapaz de efectuar efectivamente más de un trabajo cognitivo de manera simultánea. De allí que, la capacidad de enfocar la atención es primordial para la búsqueda de las clases y estriba, entre otras cosas, del aspecto motivacional del estudiante hacia la realización de las actividades escolares. Los mecanismos de control de la atención admiten administrar el proceso de información oportuna, descartando la irrelevante, vigilar la orientación central, el esmero y la efectividad de

los procedimientos mentales; dando lugar a los contenidos cerebrales precisos que constituyen parte en cada momento continuo de las vivencias ejecutadas (Bernabéu, 2017).

Al respecto, Mora y Leiva (2019) indicaron las siguientes características: “Orientación: el individuo se fija en aquello que le interesa. Focalización: es la habilidad de prestar atención a una sola cosa. Concentración: es el tiempo que una persona es capaz de concentrarse en un estímulo simple” (p.63). Estas características de la atención están unidas a los intereses, la concentración a diversas situaciones, la mayor capacidad de prestar atención ante cualquier situación y la habilidad de profundizar la atención. Estos elementos son importantes al momento que los docentes facilitan el proceso enseñanza y aprendizaje porque permitirá que los estudiantes adquieran con más efectividad el aprendizaje.

Memoria es una de las funciones más esenciales del cerebro, de acuerdo con Bernabéu (2017) reseñaron que: “en términos biológicos, se refiere a la capacidad que presentan los seres vivos para adquirir y retener información de sí mismos, de su entorno y de las consecuencias de su comportamiento” (p.18). En otras palabras, la memoria es la capacidad que posee un sujeto para obtener información del contexto y lo que puede generar para su conducta. Dicha información se acumula en explícitas estructuras neuronales de manera que consiga recuperarse en momentos posteriores para transformar el comportamiento con un propósito de adaptación.

De igual manera, la memoria es la facultad a través de la cual se detiene y recuerda el pasado. Es aquella que almacena el conocimiento que se tiene de algún aspecto y las diversas interpretaciones que se efectúan de ello. Fuenmayor y Villasmil (2017) reseñaron que la memoria “es la capacidad de retener y evocar información de naturaleza perceptual o conceptual” (p.193). Significa que la memoria retiene y efectúa el proceso de recordar de forma de percibir los hechos.

También, Fuenmayor y Villasmil (2015) expusieron: “cuando se memoriza, en primer lugar, se necesita codificar la información, de modo que pueda formar

alguna clase de representación mental (acústica para los acontecimientos verbales, visual para los elementos no verbales, o semántica para el significado)” (p.195). La memoria recopila la investigación de manera de constituir de carácter verbal; siendo almacenada por algún tiempo.

Por otra parte, la codificación de la información involucra el establecimiento de enlaces con otros aspectos de información o su respectiva modificación, esto induce a decir que la memoria es un proceso que está constantemente activo. La misma se activa cuando el proceso y la unificación de la información recibidas dejan huellas en los sujetos. Esto está asociado a los procesos cognitivos que acceden a recordar las vivencias pasadas, tanto en el provecho de la referencia nueva como la de acordarse de la misma.

Por otra parte, Bernabéu (2017) planteó que “el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo puede clasificarse en dos categorías: aquel conocimiento al que accedemos de forma consciente (memoria explícita), frente a otro conocimiento de carácter automático y procedimental (memoria implícita)” (p.19). En efecto, la memoria expresa o explicativa está emparentada al hipocampo y ordenaciones coherentes a las estacionales y las encefálicas con la asistencia de la neocorteza, de allí, la memoria expresa está examinada por otros sistemas filogénicos y genéticos más viejos.

En consecuencia, el uso de la memoria implícita en el proceso enseñanza y aprendizaje, presume a menudo hacer explícito los razonamientos procedimentales. Conjuntamente, es relevante lograr cierto grado de aprendizaje previo a la enseñanza explícita de contenidos, y el resguardo más efectivo para la formación en un dialogo mutuo entre el aprendizaje tácito y claro. Los estudiantes tienen la competencia de aprender información sin ser reflexivos de ello. El cerebro puede procesar y acumular información de manera instintiva y automática.

***Dimensión: Procesamiento de la Información.*** El proceso de la información se vincula con el aprendizaje como un proceso de acceso información, categorización

y efecto o capacidad, razón por la cual la codificación refiere a la exploración en la memoria durante cierto periodo y donde el éxito debe estar relacionado con los conocimientos previos y que cuando es estimulada podría recordar lo transferido.

Vivas (2014) planteó que el procesamiento de la información se centra en la manera como los individuos prestan atención a los hechos que ocurren en un determinado contexto en la cual se codifica la información que debe ser aprendida y se enlaza con los pensamientos previos que trae la persona, la almacena en la memoria y es regenerada cuando la amerita. Como método científico se ubica en los procesos cognoscitivos y ha decepcionado la influencia de los procesos de los progresos de la tecnología.

De acuerdo con Gorina (2015) definió el almacenamiento de la información como: “proceso holístico y sinérgico, consistente en someter determinados datos, representativos, de una realidad social, a un conjunto de tratamientos y operaciones con el fin de extraer de ellos la máxima información útil, que permite dar cumplimiento al objetivo transformador” (p.22). Esto significa que almacenamiento de la información simboliza examinar, concretar los sucesos, concepciones, diferenciar las posiciones primordiales del autor, síntesis o restablecer lógicamente un contenido.

El encausamiento de la indagación es incesante que va desde un proceso ligero, atravesando por una pausa hasta alcanzar a lo más hondo, de representación semántica, de reconstrucción de significados. La constancia de la información que se acumula en la memoria esta ocupación representa la hondura del estudio. Así, los horizontes de estudio más profundo que admiten dicha información sean más acabada, más fuerte y más perpetua. A mayor profundidad de estudio semántico, mayor profundidad en el proceso (Figueredo et al., 2019).

En efecto el procesamiento de la información está representados por procesos globales con el manejo de diversos datos con el tratamiento de sistematizaciones con la finalidad de atraer mucha información que es útil en el aprendizaje de los

estudiantes; conduciendo a la transformación del conocimiento, de almacenarla y mantenerla por un largo tiempo en la memoria donde puede potenciar la inteligencia y la resolución de problemas.

En este orden y dirección, el procesamiento de la información se apoya en el trabajo de un ordenador como modelo para comprender la formación en los estudiantes. Le menta en el sujeto, como un ordenador, obtiene información, efectúa operaciones con ella para transformar su signo y contenido, la acumula, la sitúa y proporciona una respuesta. Asimismo, el proceso intuye la compilación y la representación de la información y codificación: conservar o detener la información, y posteriormente hacer uso de la misma cuando se amerite recuperarla.

Dentro de sus indicadores se considera:

Almacenamiento del cerebro. El cerebro, según Moreira et. al (2021) “es considerado el órgano rector del cuerpo humano, gracias a él se pueden realizar los movimientos y mediante la percepción lograr aprendizajes significativos” (p.52). Esto significa que el cerebro realiza funciones esenciales en el individuo el cual vive en inmutable aprendizaje logrando información del contexto en cual se despliega y las acopia en las memorias a corto y a largo plazo, estribando la preeminencia de este discernimiento.

Por ello, el avance del cerebro en el individuo en balance con otros géneros animales, desde el lóbulo frontal que efectúa la planeación y los entendimientos indeterminados. Los aprendizajes que adquieren los educandos, se originan desde el momento que aparece, porque comienza a interrelacionarse con su contexto y a rebelarse a las provocaciones que descubre de medio a través de los sentidos. Es importante resaltar que coexisten perturbaciones cerebrales, donde en oportunidades dificultan el aprendizaje.

De ahí que, las funciones cerebrales son indispensables como conjunto porque admiten conseguir actuales sapiencias, retenerlos y recordarlos, se debe custodiar el cerebro con una efectiva alimentación y ejercicios que lo conserve en insuperable

estado. Si por casualidad el cerebro es afectado por alguna situación incidirá en el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, los educadores deben conocer sobre los procedimientos de aprendizaje y el funcionamiento del cerebro, dado que al fallar el mismo, el alumno corre el riesgo de adquirir una formación poco deseada; generando consecuencias cognitivas (Moreira et. al, 2021).

Por ende, el almacenamiento en el cerebro es una relevante función cognitiva que se encuentra inmersa en todas las acciones que se efectúan en la vida diaria de los sujetos. Dicha función se establece más eficiente en el trayecto o desarrollo del ser humano unido a otras funciones del cerebro que se van preparando. Torralba (2019) planteó que “en el desarrollo del cerebro desde la primera infancia se producen múltiples periodos críticos que producen millones de neuronas que intercambian mensajes a través de las sinapsis y permiten un actuar coordinado de todas las estructuras del cerebro” (p.34). Tal crecimiento produce una competencia entre ellas y en ese proceso algunas se fortalecen otras no generando una especie de poda sináptica que resulta en un dinamismo cerebral eficiente según las necesidades del medio.

Según Montes y Montes (2019) “la provocación del cerebro y de la inteligencia cognoscitiva forma las excelentes condiciones para el progreso de sus capacidades. Cuando percibimos, especulamos y formamos está inspeccionado y regularizado por el cerebro” (p. 56). Significa que el individuo debe entender el funcionamiento del cerebro y lo que requiere para se encuentre en óptimas condiciones; esto debe incidir en las transformaciones de vida que genere el individuo en su estilo de vida, la manera de pensar y actuar en los escenarios escolares.

Desarrollo de la inteligencia: de acuerdo con Benítez et al. (2018) señalaron que la inteligencia “(del latín *intellegentia*) es la capacidad de pensar, entender, asimilar, elaborar información y utilizarla para resolver problemas. La capacidad para entender o comprender y (...) para resolver problemas” (p.106). Es decir, que la inteligencia representa los procesos de recapacitar, comprender, comunicar y ser

usada para mediar o resolver dificultades, además está vinculada con otras funciones, tales como: el conocimiento, talento para captar, recoger y transformar información, así como detenerla en la memoria.

Por ende, la inteligencia representa la facultad que tiene un sujeto para enunciar sus opiniones en el momento indicado y en el contexto apropiado, de la forma más efectiva, con el rigor requerido y con los individuos más indicados. Por ello las características fundamentales de la inteligencia se encuentran: la habilidad de motivarse la persona consigo mismo, de persistir en las metas pese a las dificultades que pueden existir en el transitar de la vida, cuidar los impulsos, postergar las gratificaciones, manejar los estos de ánimo adecuadamente, prevenir el estrés y las angustias, la capacidad de simpatizar y dialogar con otras personas, entre otros.

No obstante, el grado de dominio que posea un individuo sobre las habilidades, antes mencionadas, resulta imperante para establecer la motivación por el cual algunos sujetos progresan en la vida, a pesar que otros, con un nivel intelectual parecido, finalizan sin alcanzar sus metas y cayendo en abismos inesperados. Benítez et al. (2018) reflejaron que “el autocontrol requiere de introspección de autorregularse mecanismos esenciales de la inteligencia” (p. 107). Esto quiere decir, el autocontrol es indispensable para que un individuo tenga control de sus acciones y el desarrollo de la inteligencia.

En este orden de ideas, Goleman, citado en Bradberry y Greaves (2018) plantearon como el desarrollo de la inteligencia envuelve una extensa gama de destrezas y capacidades, la más significativa es la conciencia de sí mismo, el autocontrol sentimental, las competencias sociales, el carisma y el estímulo. Integrando esta definición, Vera citado por Marrero et al. (2018) “representa la facultad personal, inclusive las aptitudes, que benefician la labor competitiva de un individuo para alcanzar el triunfo al interior de su trabajo” (p. 45).

Sumando a lo anterior, la inteligencia está conformada por las prácticas sociales-emocionales, correlacionadas y no cognitivas. Asimismo, encierra

destrezas colectivas, interpersonales y meta-competencias, es decir, el talento de los sujetos de trabajar en ambientes variados y la autoridad de efectuar traspaso y transformaciones a los aprendizajes que ha conseguido, en función a los ambientes y a los requerimientos únicos del medio.

El desarrollo de la inteligencia emocional, se fue asimilando desde los antecesores seres humanos, como el acomodo a los estilos de vida social del individuo. Neuroanatómicamente exhiben un carácter originario y prehistórico en el sistema límbico y se han ido cultivando y conectando en distintas zonas cerebrales, prevaleciendo en el lóbulo frontal que se ocupa y compromete el comportamiento se ejecute (que admita el desempeño de objetivos), deseos y interrelación social (Gallardo, 2018).

### ***2.2.2 Aprendizaje Significativo***

**Definición.** El aprendizaje es un elemento principal en el progreso de la formación que adquiere un individuo, esto posee una unión con componentes hipotéticos y versados. Asimismo, está adjunto, mancomunado y focalizado a los cambios de comportamiento en los ciudadanos en la cual se van consiguiendo con los cambios de conductas de los sujetos; los mismos se adquiriendo por medio de los saberes, habilidades y competencias.

Al respecto, García et al. (2015) definieron al aprendizaje como: “representa la ordenación y unificación de información en la distribución cognitiva, distinguiendo la relevancia del discernimiento de los actuales contenidos o conocimientos en ordenaciones anteriores del individuo” (p. 5). Por ende, el aprendizaje son procedimientos de discrepancia, de correspondencia, de régimen; alcanzando que la instrucción sea demostrativa y auténtica.

La sucesión de habilidad del aprendizaje, es notable en considerar las estructuras cognoscitivas del educando, no solamente se efectúa la indagación de la cuantía de información que posee, sino estar al tanto de las cosas, así como los

conocimientos y la proposición que opera, así como también la jerarquía de persistencia. Al respecto, López y Lozano (2021) plantearon: “en el pensamiento de Ausubel el aprendizaje significativo es el discernimiento auténtico que se origina cuando es inédito los contenidos que asumen un significado a la luz de los entendimientos que ya se poseen” (p. 28).

Efectivamente, Ausubel entiende al aprendizaje significativo como aquel que relaciona la sapiencia previamente logrados. Es significativo recalcar que el aprendizaje en cada estudiante logra un actual conocimiento con las prácticas anteriores que trae; gormando una responsabilidad de reciprocidad en la reconstrucción de su única reflexión.

A su vez, Cansaya (2018) reseñó: “al hacer referencia al aprendizaje significativo se está en un ambiente en que el individuo corresponde sus conocimientos anteriores con los nuevos, concediendo así de conexión en relación a su estructura cognoscitiva” (p. 42). En otras palabras, este aprendizaje se halla en un ambiente en correspondencia a la formación con el uso previo y los enlaza con los entendimientos logrados.

Baque y Portilla (2018) consideraron las siguientes particularidades: “los recientes pensamientos se unen a la estructura cognoscitiva del individuo. El estudiante atañe los nuevos conocimientos con sus saberes anticipados. El estudiante pretende instruirse todo lo que sea competente, dado que lo considera auténtico” (p. 43). Estas particularidades llevarán al educando a formalizar el curso cognoscitivo que son ejecutados en un ambiente determinado y que logran ser implementados en cualquier escenario.

Por consiguiente, el aprendizaje significativo se funda en la relación del conocimiento obtenido anticipadamente unida con la reciente información, con la finalidad de lograr actuales significados en un determinado contenido, esto significa que alcanzar la instrucción de manera demostrativa la agudeza inédita se adecua de manera fácil a las estructuras de la razón existentes en los estudiantes; ayudando a

despejar distintas incógnitas que se han generado en el transcurso del aprendizaje escolar.

Por ende, se instituye una interacción entre el educador, educando y las estrategias didácticas que se utilizan para el desarrollo del aprendizaje, donde se concreta lo relativo a las responsabilidades para cada uno de los estudiantes que participan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto con el fin de integrar y ser más efectivos en la formación de integral de los alumnos en función de proporcionar la obtención de conocimientos a través del constructivismo del pensamiento, emociones y actividades que se rigen para el progreso pleno de los mismos.

De acuerdo con Cherres (2020) planteó que el aprendizaje significativo “se basa en el enfoque constructivista, en la cual el alumno debe ser el experto y productor de su oportuno aprendizaje y no exclusivamente el representar el discernimiento de otros” (p. 13). Es decir, el estudiante es el intérprete de su instrucción donde genera su propia instrucción con la búsqueda de información, participa activamente en las actividades académicas y no se limita solamente a los conocimientos que imparte el profesor.

La autora, antes mencionado, reseñó que “los elementos básicos del aprendizaje significativo son: comprensión, participación activa y conocimientos” (p.16). La comprensión centrada en la reciente información que debe ser agregada a la estructura cognoscitiva a través de la ejecución de diversas acciones a realizarse en el aula de clase, de esta forma logrará la memoria amistosa. Mientras que, la participación activa encierra tareas, actividades a realizarse en el aula y fuera en la cual se potencie el aprendizaje conduciéndolo hacia la autonomía. Y el conocimiento dirigido a la reflexión en el establecimiento de inéditos proyectos de discernimientos y la analogía entre la actual información con la que tiene el estudiante.

**2.2.2.1 Desarrollo de las dimensiones e indicadores de la variable Aprendizaje significativo.** Se tienen las siguientes dimensiones:

***Dimensión Conocimiento.*** Este envuelve la utilización perenne del conocimiento para desplegar actuales, disimiles técnicas y bienes al interior de las instituciones. Por ende, las instituciones deben agregar tres praxis metódicas en la administración del conocimiento, entre ellas: optimar permanentemente métodos y productos, educar a denotar el triunfo e instruirse renovar.

Alegre (2017) planteó: “el conocimiento tiene sus génesis en tres áreas principales: datos, información y la oportuna inteligencia; todos ellos son esenciales a la hora de desenvolver la administración del conocimiento” (p. 49). Las personas adquieren conocimientos de sus propias experiencias y de las de sus compañeros a través de la marcha del aprendizaje social. De la síntesis de estos tres nuevos elementos nace el nuevo conocimiento y se crean nuevas oportunidades. Las estrategias más efectivas del cometido en el conocimiento adoptan estas tres fuentes del nuevo.

Por su parte, Ramírez (2019) indicó que el conocimiento “es el proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo, y especie. Científicamente, es estudiado por la epistemología, que se la define como la teoría del conocimiento” (p.218). Significa que el conocimiento conciso gradual y lento donde una persona busca educarse hacer del mundo, el mismo investigado por la epistemología por medio de supuestos del conocimiento, en la cual simboliza una indagación crítica de las mejoras sistemáticas y divisiones de las ciencias.

El autor, antes referido, señaló que el conocimiento se determina persiguiendo con lo que se aprehende, tales como: el conocimiento empírico que se encuentra inmerso en las experiencias vividas por las personas; el conocimiento filosófico genera una nueva manera de conseguir el conocimiento y el conocimiento científico centrado en la comprensión de una forma nueva de conocer. Está precisión de características del entendimiento es significativo, para la actual indagación, dado que el conocimiento tanto práctico, ideológico y probado deben ser aprovechado por los estudiantes y

docentes en el desarrollo de asignaturas que requieren de práctica.

En consecuencia, el conocimiento debe consignar entendimientos de la práctica pertinente y la de sus compañeros a través del proceso de aprendizaje social. Estos aspectos producen nuevos conocimientos y se crean los recientes conocimientos. Por ello, la gestión más efectiva en la gestión de los discernimientos se asocia a los datos, información y el propio conocimiento.

Dentro de sus indicadores se considera:

Conocimientos previos. Estos representan el pensamiento que tiene cada individuo en cuanto a un contenido detallado que anhela aprender. A su vez, envuelve el discernimiento y averiguaciones sobre el conveniente contenido. López (2019) indicó: “los conocimientos previos es el fruto de una acción que consolida y reúne una estructura mental lo importante y representativo concerniente al actual contenido (p. 5). Es decir, el suceso de cimentar un reciente destacado, de relacionar un nuevo tema; en decisiva, los medios de instruirse, pasa esencialmente por la oportunidad de ingresar en relación con nuevos entendimientos.

Por consiguiente, los conocimientos previos es una actividad beneficiosa que ejecuta el alumno mediante la construcción mental que le accede a poseer una relación originaria con un nuevo discernimiento y basado en la construcción de conocimientos auténtico y característico. Un aprendizaje es más revelador cuando el alumno enuncia sus discernimientos que ya posee con actuales que está obteniendo. Y este poder ejecutarlo en la praxis.

Por ende, el educador debe estar atento a que los educandos tienen métodos únicos y caracteres de conocimientos previos, en la cual deben producir ambientes de aprendizaje, donde se impulsen la investigación, hallazgos y estímulos en el aprendizaje; esto llevará al estudiante ser actor de su instrucción y, por lo tanto, alcanzará capacidades, destrezas y competencias para su posterior realización. El educador debe fortalecer su competencia para ser un espectador nato, indagando y suministrando los procedimientos.

En este sentido, Castellano et al. (2018) conceptualizaron los conocimientos previos como: “aquellas concepciones que los estudiantes han adquirido sobre diferentes conocimientos, tanto los construidos a partir de experiencias externas a la enseñanza sistemática como los creados en los procesos educativos” (p.378). Esto significa que los procesos utilizados para compilar e indagar los conocimientos se ha efectuado por medio del diagnóstico, el cual es aplicado antes de comenzar el aprendizaje con una doble intención: primero conocer que trae el estudiante con respecto a lo que se le quiere y segundo acoger decisiones que beneficien su formación.

Al mismo tiempo, los autores, antes mencionados consideraron que los conocimientos previos “es tanto más significativo cuantas más relaciones con sentido es capaz de establecer el alumno entre lo que ya conoce, sus conocimientos previos y el nuevo contenido” (p.379). Esta relación subraya en suscitar el aprendizaje significativo en la cual se debe meditar los entendimientos idear, proceder y accionar en función a una nueva conexión de información aprovechada por los estudiantes a través de recursos didácticos proporcionados los educadores.

Los conocimientos previos del estudiantado forman un componente de utilidad en el pensamiento constructivista, pero no visto desde lo detenido, sino al contrario desde una visión dinámica que pretende valorar su actuación en el desarrollo de instrucción y la educación. El camino directo de los conocimientos previos del estudiantado es el escenario de nuevos aprendizajes que requiere reconocer al qué, cuándo y cómo se relaciona junto con los intereses que ameritan evaluar. Este proceso inicial llamado diagnóstico admite una aproximación cercana sobre la realidad que tienen el educando (Castellano et al., 2018).

Conocimiento científico. El conocimiento científico, según Ramos (2019) “(episteme) no es lo mismo que el conocimiento cotidiano o habitual, ya que el conocimiento científico sólo es posible por medio de una metodología que se concreta en determinados métodos” (p.16). Es decir, el conocimiento científico enuncia

perenemente un acercamiento más justo al conocimiento verdadero, dado que su intencionalidad es esencialmente esta, por lo que tiene que utilizar canales para ser probada efectivamente para escribir el atributo de las cosas y de los fenómenos que se encuentran anclados en un contexto determinado.

Por consiguiente, es preciso percibir que el conocimiento científico, es el fruto de la indagación científica en cuya adquisición actúa la acción conjunta de los órganos visuales y del pensamiento abstracto de la persona que es capaz de conocer con el apoyo de la teoría científica, regido por el método científico y con la asistencia de técnicas e instrumentos de investigación. Por lo tanto, el conocimiento científico es selectivo, ordenado y metódico que se apoya asiduamente con la práctica y búsqueda explicar razonablemente los fenómenos y que, sin desaprovechar su esencia teórica, es una herramienta efectiva para el dominio e innovaciones del contexto que se está estudiando (Ramos, 2019).

En este orden y dirección, Muñoz (2017) “significación científica debe ser distinguida para el equitativo esencial de la ciencia: percibir y revelar los métodos en la conducta del mundo” (p. 3). En efecto, el conocimiento científico indaga en percibir y revelar los métodos de la conducta de los individuos a nivel internacional. El conocimiento científico debe enunciarse de forma tal que se logre contrastar prácticamente. En otras palabras, que se pueda establecer una afirmación es auténtica o falsa.

Por su parte, Ramírez (2016), conceptualizó el conocimiento científico “revelar cada objeto o suceso que ocurre en su contexto para establecer las nociones o estatutos que rigen su universo y las gestiones” (p. 219). Esto significa que este conocimiento está centrado en enseñar los sucesos que ocurren en un determinado contexto para determinar las normas o causas que lo generan en función a administrar y operar en dicho contexto.

El autor, antes referido, consideró que las características del conocimiento científico se encuentran conformadas con el asiento correspondiente a sus

componentes: (a) teoría: rasgo que envuelve la propiedad de saber ya obtenido y aprobado con base a definiciones posibles de situaciones aisladas, expuestas total o escasamente, pero con las que puede lograr construcciones inciertas para solucionar un nuevo inconveniente; (b) técnica, proceso ordenado que sitúa y establece el razonamiento para deducirlo o inducirlo, conseguir conclusiones que verifiquen o descarten los supuestos y (c) investigación, procedimiento adecuado al juicio probado para solucionar dificultades experimentando una hipótesis en la situación.

Conocimiento empírico. El conocimiento empírico, según Alan y Cortez (2018) señalaron que “también denominado como conocimiento popular, cotidiano, experiencial, ordinario o vulgar. Se caracteriza porque sus conocimientos provienen del sentido común de las personas” (p.61). Por consiguiente, estimado poco exacto, sus discernimientos no se basan apropiadamente, el lenguaje con que se muestra es confuso y, esencialmente le hace falta un método para obtener el conocimiento.

Al respecto, Tamayo y Tamayo (2016), definió el conocimiento empírico “como el carácter frecuente, estándar y espontáneo de saber, percibe el conocimiento que el individuo edifica desde su cotidianidad sin tener que indagarlo, examinarlo, sin emplear un procedimiento y sin haber preconcebido algo” (p. 34). Este autor interpreta a este conocimiento como algo habitual, normal e instintivo de entender; envuelve la sabiduría de los sujetos en función de examinar sobre la cotidianidad de la vida, sin haberlo examinado o utilizado procedimientos para estudiarlo.

Por su parte, Arias (2016) expuso que “el conocimiento cotidiano es el tipo de saber cotidiano que se adquiere con la interrelación social o con experiencias vividas, este generalmente se obtiene de forma casual y no intencional” (p.47). Esto quiere decir, que este tipo de conocimiento indaga los hechos que ocurren a diario y se obtienen con las relaciones sociales o vivencias en un contexto determinado y que suscitan de manera fortuita y no deliberada. Además, no requiere de la aplicación de métodos que induzcan a la veracidad de los sucesos.

De igual manera, Alan y Cortez (2018) plantearon que el verdadero

conocimiento empírico está centrado en: “conocer los hechos y su orden aparente, tiene explicaciones concernientes a las razones de ser de las cosas y de los hombres, todo ello se logra a través de experiencias cumplidas al azar, sin cometido y mediante investigaciones personales cumplidas” (p.62). Es decir que, el conocimiento empírico entiende los sucesos y su ordenamiento como suceden en la realidad del individuo por medio de experimentos hacia la casualidad, sin obligación y por medio de estudios particulares acorde a las pretensiones del contexto.

En el conocimiento empírico nace las primeras fases de la investigación del contexto y, por lo tanto, posee particularidades que lo identifican, entre ellas: es impreciso porque carece de un preciso conocimiento del objeto que se pretende estudiar; inconsistente puesto que sus propuestas les hace falta la consistencia de teorías; subjetivo porque en él tiene particularidades específicas en los sentimientos del investigador; acrítico porque no se maneja procesos reflexivos ni resultados; ambiguo en su lenguaje porque admite cubrir ciertos requerimientos propios; superficial porque realiza el abordaje aparente y no los procedimientos relevantes y carece de método porque no se fundamenta en un método que avale la indagación de forma científica.

***Dimensión Destrezas de aprendizaje.*** El aprendizaje es un componente esencial en el asunto de la instrucción de los educandos, esto posee un vínculo con elementos hipotéticos y prácticos. Además, está adherido y focalizado en las transformaciones de la conducta de las personas, donde consiguen conocimientos, aptitudes y competitividades. Al respecto, García et al. (2015) señalaron que las destrezas de aprendizaje “representan la colocación y la unificación de información en la estructura cognitiva, resaltando la relevancia del discernimiento y la unificación de recientes conocimientos en la organización antepuesta de las personas” (p. 5).

En consecuencia, las destrezas de aprendizaje están inmersas en corresponder a los nuevos aprendizajes con las opiniones previas de los estudiantes, como

organización de recepción, existiendo en el aprendizaje una noción de diferencia, de cambios de paradigmas cognoscitivos, de correspondencia, de moderación; logrando que el discernimiento sea efectivo y auténtico.

Por su parte, Milano (2021) señaló que las destrezas de aprendizaje “lo significativo es la estructura cognitiva del sujeto, donde se concibe como la manera como ese sujeto tiene ordenado el saber previo a la educación; sus dogmas y entendimientos anteriores” (p. 27). Esto significa que la nueva información y pensamiento pueden ser asimilados y retenidos en la disposición que coexisten los conceptos claros en la estructura cognitiva del estudiante. Los mismos se aprovechan para instituir una relación explícita con la información que se proporciona.

En las destrezas del aprendizaje la educación significativa sucede cuando se muestran informaciones conexas con las opiniones pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognitiva del alumno que aprende. De allí que, el aprendizaje va como acumulando la información en la razón del educando como un procedimiento altamente organizado, donde se forma el rango conceptual de los componentes determinados del conocimiento; convirtiéndose en saberes más perdurables y efectivos.

En consecuencia, el docente debe propiciar estrategias pedagógicas que se encuentren alcance de los estudiantes en la cual pueda facilitar las destrezas de aprendizaje y establecer las condiciones indispensables para la enseñanza por descubrimiento en la cual el educando lo considere como un excelente tipo de aprendizaje y, a su vez, pueda captar la organización adecuada del aprendizaje.

En este sentido, atraer la estructura de una cuestión es concebirlo de una manera que acceda a diversas maneras de relacionarse significativamente. En efecto, aprender estructura, en síntesis, es aprender cómo están vinculados los sucesos. Por ende, el alumno puede lograr develar nociones que las pueda transferir, es decir, se aprende de un pensamiento general que se obtiene luego ser usado como base para reconocer el siguiente problema. En síntesis, se reflexiona que las destrezas de

aprendizaje son esencial para la enseñanza y una situación relevante para la instrucción descubrimiento.

Dentro de los indicadores se considera:

Pensamiento crítico. Se centra en lo que el sujeto puede solventar, considerar o consumir algo de forma pensativa, fundada y calificativo. Bezanilla et al. (2018), lo conceptualiza: “procedimiento cognoscitivo complicado que involucra habilidades y competencias con tres componentes esenciales: la razón, el juicio y la pragmática” (p. 92). Implica la examinación hacia la realidad pasando por reflexiones e incertidumbre; demostrándose en circunstancias comparativas en las cuales hay que patrocinar un enfoque y realizarla.

En la postura de Núñez et al. (2017) el pensamiento crítico: “pensador disciplinado de abstraer, emplear, compendiar y valorar la información conseguida desde la reflexión, práctica, meditación o razón” (p. 86). Es decir, la adaptación en el acatamiento de aprender y resumir la información mediante la reflexión. Esto fortifica los reconocimientos y emocionales en los sujetos.

De allí, el pensamiento crítico estimula a las destrezas y apreciación de la enseñanza participativa en la edificación de un positivo entendimiento, en el cual el alumno relacione nociones en la cual internalice y posteriormente logren ser usados en un escenario en la cual se desarrolla. También, demandan de una valoración permanente de las acciones o actividades que ejecutan. Ello vigoriza motivar o estimular un espíritu calificador y se convierte en un progreso que va fuera del salón, en la cual el estudiante coloca en juego la indagación y su inquietud en la formación.

En este orden de ideas, Rojas y Linares (2018) indagaron que el pensamiento crítico es: “la facultad de desplegar un asunto de trazar interrogaciones, compilar y valorar la información de forma abierta, intrínsecamente de conocimientos alternos y incomunicarse de modo eficiente con los restantes” (p. 52). Esto quiere decir, que los sujetos tienen la potestad de extender un proceso paleando de incógnitas, agrupar y evaluar la información significativa, relevante, lograr supuestos bien establecidos.

Por consiguiente, el pensamiento crítico llevara al educando a tener un conocimiento más flexible, sincero, vinculado y sostener un dialogo de manera más efectiva y, además enmendar dificultades que se hallan al interior y fuera del aula de clase. Igualmente, provocará la emisión de juicios verdaderos sobre otras opiniones que estuvieron previamente en un contexto en específico.

En síntesis, el pensamiento crítico provoca al fomento de competencias, destrezas y estimación del aprendizaje reciproco en la construcción de saberes efectivos en la cual el alumno relacione conceptos, se apropie de ellos y posteriormente puedan ser utilizados en la práctica. También, demanda de una valoración constante de las acciones, tareas o actividades que se efectúan.

Pensamiento creativo. El sumario creativo es una de las capacidades más eminentes y complicadas de los individuos, éste involucra destrezas del entendimiento que admiten componer los conocimientos cognoscitivos menos complejos, hasta los acreditados a nivel superior para alcanzar los pensamientos recientes. La creatividad ha coexistido desde algunas épocas, es una destreza de los individuos y, por ende, vincula su adecuada conveniencia.

Villegas (2022) definió el pensamiento creativo como “la capacidad, habilidad, destreza que posee cada persona para producir, innovar, actuar de manera original y auténtica ante situaciones difíciles del contexto” (p.116). Esto significa que el pensamiento creativo está dirigido al talento de un sujeto para crear, convertir y cambiar los contextos en cual se encuentra inmerso. A su vez, se refleja que este tipo de pensamiento puede originarse en las aulas de clase, utilizando diversas técnicas que envuelvan la competencia cognitiva para alcanzar que los educandos sean entes críticos, autónomos e innovadores.

Del mismo modo, Moreno et al. (2020) pensaron que el pensamiento creativo el pensamiento creativo: “es una actividad mental, capacidad, habilidad, destreza, y proceso pedagógico. Es una actividad mental porque permite adquirir nuevos aprendizajes. Es una capacidad porque desarrolla cualidades y actitudes del ser

humano” (p.41). Es decir, simboliza el talento mental, habilidades y capacidades que se imparten en la enseñanza y el desarrollo de características propias de los educandos, razón por la cual acceden a realizar actividades únicas y con inicia propia.

El pensamiento creativo está inmerso como una aptitud que no sigue un ordenamiento razonable y secuencial, sino que es fortuito y alterado por cual es considerado como un procedimiento del pensamiento que envuelve habilidades y destrezas. De allí que, que no se rige por normas o reglamentos rigurosos, pero van asociada a las capacidades que tenga cada estudiante y, representa una competencia fundamental para reflexionar, analizar, repensar y producciones acciones para el crecimiento personal y profesional del alumno.

Por ello, la creatividad se entiende la forma creadora, indagando recursos, actividades maleables, magníficos y cooperativos, estas tres particularidades establecerán un entendimiento desigual y excelente en cada persona. La creatividad es un estado que asume un vinculo con la motivación mediante un escenario armonioso y lúdico con efectos auténticos Enel temperamento de las personas. También, impulsar las aptitudes que fortalecen la conducta e intensificar el intelecto (Manchego, 2019).

Efectivamente, la creatividad pertenece a las actividades del cerebro que, a la par, acumulan y enuncian prácticas preliminares, con la intención de crear actuales pensamientos. Aquí es relevante la innovación como componente esencial en el talento creativo, en los educandos envuelve la combinación de lo vivenciado en los escenarios escolares, en concreto, didácticamente, y a la vez lo asimilado para conseguir un perfil consistente en lo académico.

Habilidades comunicativas. Las habilidades representan aquellos talentos que tienen los educandos para dialogar en el contexto que les circunscribe, los estudiantes deben enfrentar en su formación académicas desde la mirada de las practicas pedagógica como comunicarse en un centro escolar. Frente a esta variable es transcendental precisar las presunciones sobrentendidas que vinculan a los educandos

en su progreso cara a la instrucción pedagógica y como la formulan intrínsecamente del medio laboral.

Mientras que la comunicación es la acción de transportar los conocimientos, ideas, proyectos y saberes a otros sujetos a través del uso de caracteres colaborativos con la finalidad que sean desarrollados, percibidos y analizados por el individuo que los está efectuando. García et al, (2015) trazaron: “el desarrollo de la comunicación es una específica institución envuelve diversas relaciones; desde diálogos no formales hasta sistemas de información complicados. La comunicación mantiene un papel esencial en el progreso de las instituciones y de la conexión con los individuos” (p. 7). Esto refiere, que la comunicación que se practica en una institución procede de diálogos inconstantes, juiciosos hasta sistemas de veredicto más complejos. Por ello, se netamente relevante el fomento de la comunicación porque admite buenas relaciones interpersonales, toma de decisiones asertivas y liderazgos más eficaces.

En este sentido, las habilidades comunicativas, según Fonseca et al., citado por Otero (2015), sustentaron: “las habilidades comunicativas requieren transportar la actividad a competencias para alcanzar ser más dialogadores competitivos, estas corresponden en cualidades que dan como derivación acciones efectivas para interaccionar” (p. 32).

Las habilidades comunicativas constituyen un componente con las competencias comunicativas, que responde a un diálogo efectivo. Comunicar es un talento, una aptitud; pero tácitamente es una cualidad. Presume situar la habilidad de comunicar; laborar la energía de ingresar en comunicación con los interlocutores. La habilidad comunicativa es una capacidad que progresa mediante la valoración, comunicación y el contexto de la labor.

Importante la opinión de los autores Seltzer et al. (2016) aseveraron, la creatividad es la derivación de emplear entendimientos y destrezas de una forma distinta para lograr el fin planeado. Lo relevante de la creatividad radica en establecer como situación el tener cuatro prácticas primordiales: el talento para asemejar

actuales dificultades, la extensión de trasladar a otros escenarios los entendimientos conseguidos, la certeza de que el aprendizaje es un procedimiento de aumentar y, el talento de concentrar la vigilancia en el seguimiento de los fines.

Rojas y González (2018) plantearon que el progreso de las habilidades comunicativas nace: “iniciar la ajustada acción, necesidad de instruir, constituir y administrar el procedimiento de la enseñanza, de modo tal que, el privilegio es esencial y comprometido de la persona que se forma en cada ambiente comunicativo de las atmósferas educativas” (p.240). Esto representas que dichas destrezas proceden de los convenientes hechos, en otras palabras, es la manera de aconsejar, organizar y orientar coherente con la instrucción en la cual se puede privilegiar la actuación activa y responsable del educando. Al mismo tiempo, formula una correspondencia de información usando caracteres por medio de intercambiar experiencias, razonamientos, vivencias y el entendimiento con la finalidad de lograr los objetivos y fines programados por el alumno.

***Dimensión Enseñanza de las Ciencias Naturales.*** La enseñanza simboliza el juicio de las definiciones propias de una ciencia, un método, una destreza o un oficio; estos han sido incididos por las corrientes del pensamiento que se encuentran en la actualidad y por los avances tecnológicos que han ocurrido a través del tiempo, de allí que sea necesario precisar las categorías de la comprensión y el análisis.

Por consiguiente, Escobero y Artiaga (2016) indicaron que “el objetivo principal es la generación de un cambio que es de la ignorancia al saber, de la reconstrucción de nuevos caminos a partir de lo previamente conocido” (p.282). Esto representa que el proceso de enseñanza establece innovaciones en los sujetos en cuanto al potenciamiento de sus conocimientos, es decir, analizar y reconstruir el pensamiento previamente conocido.

Asimismo, Hernández e Infante (2017) señalaron que “la enseñanza tiene una representación comunicativa, por la interrelación entre el docente y los educandos y de estos entre sí, lo que beneficia su retroacción, la formación de emociones, modos y

principios” (p. 367). En otras palabras, la enseñanza está focalizada, principalmente, en procesos demostrativos en la cual el educador y los educandos interactúan permanentemente; beneficiando las relaciones interpersonales, los sentimientos, competencias, destrezas y capacidades, con la finalidad de formar integralmente y fortalecer aptitudes.

En este contexto, Fernández (2020) indicó que las Ciencias Naturales: “agrupamiento de disciplinas que examinan la naturaleza adaptada como un todo; es una de las tres partículas esenciales del saber de los individuos, se compone de los supuestos de la herramienta técnica y agraria, también de la anatomía” (p. 21). El autor refiere que las ciencias naturales son considera como una disciplina en la cual se estudian, analiza y comprende los elementos que componen a la naturaleza de una manera globalizada, dado que cada elemento que la constituye es fundamental y esencia para la convivencia del hombre en la tierra. Asimismo, pertenece a las ciencias reales y se fundamentan en los hechos, en lo práctico y material.

Por lo tanto, una forma para alcanzar una profundización en el estudio de las ciencias está inmerso en el aprendizaje basado en problemas, razón por la cual es estudiante debe explorar, indagar e investigar a las preguntas que surgen de la naturaleza y las diversas estrategias que se aplican para obtener un aprendizaje más práctico y realista. Además, de la aplicación del conocimiento, descubrimiento y construcción a partir de los conocimientos previos con los va adquirir.

En este sentido, Quiroz (2018) reseñó que la enseñanza de las ciencias naturales se requiere de la aplicación de lo siguiente: modelo de enseñanza por transmisión-repetición: este modelo es que más se utiliza en los centros educativos, dado que tiene la particularidad de efectuar definiciones o conceptualizados en función a la utilidad de la ciencia, objetivos, desarrollo epistemológico, entre otros. Mientras que el modelo de enseñanza por descubrimiento induce al educando se observa como sujeto que obtiene el conocimiento en contacto directo con el contexto en el cual se desenvuelve en la cual la actividad mediadora se sujeta a admitir que los

estudiantes sientan la experiencia e interactúan como científicos.

Asimismo, el modelo recepción significativa se inicia con la visión del aprendizaje significativo en la cual el alumno inventa al pensamiento relacionado entre el conocimiento científico y el conocimiento empírico, el rol del estudiante es observar detenidamente el fenómeno y se le atribuye que posee una estructura cognitiva elevada de aprendizaje. Igualmente, el modelo de cambio conceptual establece el reconocimiento de una estructura de cognoscitiva en el alumno en la cual busca la valoración de saberes previos como componente esencial para conseguir una adecuada instrucción, solo que se encaja en un nuevo procedimiento para lograr la transformación conceptual.

Dentro de sus indicadores se considera:

Aprender a aprender. La educación en el contexto de la realidad presente en los individuos a lo largo del trayecto de su vida en el aspecto formal. Por lo tanto, el aprender a aprender, de acuerdo a Barriga y Hernández, citado por Aristizábal et al. (2016): “involucra el talento de recapacitar de la manera en que se asimila y proceder en resultado, autocontrol el adecuado proceso de instrucción a través de la utilización de tácticas flexibles y efectivas que se trasladan y adecuan a actuales contextos” (p. 7). Significa que, es la cabida de recapacitar de manera como se aprende y esta manera poder regular el autoaprendizaje.

El estudiante debe ejercer diferentes estrategias y emplearlas en situaciones específicas de tareas o actividades. Así como, es imprescindible la práctica, de manera constante, de las acciones que está desarrollando a través de las estrategias utilizadas. Asimismo, el aprender a aprender enfatiza en la capacidad de acción reflexiva de manera como se aprende y debe actuar en un contexto; autorregulando el aprendizaje con el empleo de estrategias adecuadas que se sitúen en contextos reales.

De igual manera, en el proceso de aprender a aprender se encuentran los constituyentes organizacionales y académicos, por ser expeditamente inspeccionada

por el centro educativo. En los componentes didácticos aluden como notables los métodos educadores y técnicas de valoración; así como también en las instituciones reseñan a la cantidad de personas, procesos de ingreso en la carrera y horarios de las asignaturas. Los componentes organizacionales son de gran relevancia en investigaciones sobre elementos mancomunados en el rendimiento académico desde la perspectiva de los juicios, dado que tienen variantes que se pueden determinar y vigilar (Montero & Villalobos, 2014).

Por su parte, Vasco (2018) indicó que aprender a aprender “supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades” (p.5). Esto induce a obtener la independencia en el aprendizaje en cuanto a la toma de decisiones en diversos contextos y, a su vez reflexionar sobre el propio aprendizaje, ser estrategia y práctico en la instrucción que le servirá en el trayecto de su vida.

El autor, antes mencionado, indico que el aprender a aprender está inmerso en una competencia, dado que incorpora diversas etapas en el aprendizaje, tales como: la planeación de las actividades en relación a los objetivos, el entorno de aprendizaje y la estimación oportunidad de los talentos y recursos didácticos. El desarrollo del proceso en la realización de actividades y la administración de herramientas, estrategias y técnicas adecuadas. Posteriormente, la reflexión sobre los resultados esperados, los problemas y las posibilidades de ejecutar lo aprendido en otras circunstancias.

Desarrollo de la observación. La observación se sitúa como uno de los recursos más valiosos en el ámbito educativo porque permite conocer el aprendizaje sistematizado y consensuado de los estudiantes; describiendo cada uno los aspectos que se quieren desarrollar en el aula de clase. Leiva et al. (2016) reflejaron que la observación “son extremadamente sensibles, comprendiendo un ciclo emocional porque la relación entre líder y profesor es la clave en la calidad de la

retroalimentación” (p.3). En otras, palabras, la observación profundiza en la relación docente-estudiante con el propósito de proporcionar respuestas en el aprendizaje.

La observación puede ser usada de diversas maneras en el desarrollo de las clases por los docentes, en este caso, atender a las actividades que realizan los estudiantes en función al desarrollo de contenidos relacionado con la asignatura Ciencias Naturales; así como los recursos didácticos, las estrategias, el procedimiento pedagógico, la retroalimentación, entre otros aspectos relevantes en el aprendizaje en los educandos.

Por su parte, Santos, citado por Manhey (2017), “la observación se transforma en la técnica básica utilizada para poder recabar información relevante, a fin de investigar las diferentes realidades que se dan en el ámbito educativo, siendo “un proceso de búsqueda donde no basta mirar, es preciso escudriñar” (p.23). Esto se traduce que la observación es una técnica que se emplea para recabar información relacionado con el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes; es importante que esta observación se da sin juicios predeterminados, al contrario debe darse de manera reflexiva y objetiva de los hechos encontrados en dicha observación.

En este contexto, la observación es fundamental que lleve a efecto en el aula, según Peralta (2021) constituye “una importante herramienta para el desarrollo profesional de los profesores y que no debiera ser una carga adicional, ni mucho menos una forma de fiscalizar la labor docente” (p.18). Esto significa que el docente llevar a cabo la observación en el aula con los estudiantes y ser aplicada en aquellas asignaturas más práctica, como es el ramo de las ciencias naturales.

El desarrollo de la observación, consigue alcanzar el entendimiento entre la praxis pedagógica y las mejoras en su calidad, también contribuye con optimar el clima, la armonía, la confianza, el perfeccionamiento entre las relaciones interpersonales entre el docente y el estudiante. Dentro del desarrollo de la misma se favorece tanto el educador como el alumno, dado que asiste a levantar información y fomentar las competencias de ambos entes involucrados. Un manejo poco adecuado

puede conducir a limitaciones en el aprendizaje, así como el uso inadecuado de herramientas conducentes a mejorar los contenidos prácticos.

Resolución de problemas. El problema se conceptualiza como un argumento innato a una cosa, que provoca a una necesidad de ser solucionado, que se vincula con distintos contextos, y en el ámbito educativo se usa como partida en la ejecución del sumario de instrucción y enseñanza. Al respecto Pérez y Beltrán (2017) definieron al problema: “toda disposición en la que hay una formulación inicial y un requerimiento que exige cambiarlo. Se suma un estado como situación que la vía de pasar el contexto o planteamiento originario a la actual situación requerida” (p.77).

Interpretando la postura de los autores, antes referido, conduce a decir que in problema se encuentra en un contexto donde coexiste un planeamiento inicial y un requerimiento que requiere transformaciones; se extiende como enfoque a una ruta de pasar de una situación de origen a un nuevo suceso requerido y que el individuo puede realizar el cambio. Por ende, los educandos deben adaptar mecanismos que le accedan a la resolución de problemas, así como estribará de las vivencias anteriores que va a tener de cada escenario y la motivación que tenga para mediarlo o solucionarlo.

En este contexto, la resolución de problemas, a través de la humanidad, perennemente ha sido un asunto de mucha preeminencia en el contexto educativo. Rivero et al. Citado por Bueno et al. (2020) se asumieron que un problema “es definido como aquella situación de la vida o tarea a la que se enfrenta un individuo o grupo de individuos que demanda una reacción adaptativa, pero cuya respuesta efectiva no parece inmediata o disponible por la presencia de obstáculos” (p.112). Un problema representa un escenario que demanda una resistencia adaptativa en los individuos.

Al respecto, Munayco y Solís (2021) refieren que la resolución de problemas “es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido que la persona carece de procedimientos pre-aprendidos para el efecto” (p.11). De allí que se requiera de análisis, comprensión e interpretación al momento de resolver algún problema. Para resolver un problema

se requiere de propiciar situaciones que forme en el sujeto determinada dificultad y, a su vez debe hallar, delinear, constituir vías en función de resolver el problema, tomando en cuenta el nivel cognoscitivo requeridos y de acuerdo a las actividades indicada por el docente.

Meza (2021) focalizó: “la determinación de dificultades es una aptitud que le da significación a los contenidos y es el procedimiento esencial en la formación de las ciencias naturales” (p. 95). En otras palabras, la resolución de problemas simboliza la competencia que posea un estudiante para efectuar procedimientos de análisis en lo que respecta a la asignatura de ciencias naturales, dado que dependerá de su motivación para potenciar el pensamiento creativo y aprender asociar un conjunto de recursos didácticos para alcanzar la solución de problemas prácticos inherentes a dicha asignatura.

De igual manera, es altamente revelador que el educando enuncie inconvenientes que existan enmarcados hacia el progreso de discernimiento científico de una manera sencilla, innovadora, creativa e imaginativa; esto lo inducirá a potenciar el pensamiento crítico en experimentos obtenidos de la realidad. De allí que, el profesor debe promover la motivación en el aula de clase para potenciar la capacidad de resolver situaciones que implique la resolución de problemas inherentes a las ciencias naturales y la puesta en práctica de la neurociencia como estrategia que beneficie el desempeño armónico, la sistematización de sucesos, análisis e interpretación de ejercicios que tengan que ver con la realidad del alumno.

### **2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

**Almacenamiento del cerebro:** “es estimado como el órgano rector del cuerpo de los individuos, gracias a él se consiguen efectuar los movimientos y a través del conocimiento se alcanza optimar la formación significativa” (Moreira et. al, 2021, p. 52).

**Aprendizaje significativo:** “se funda en la relación del conocimiento obtenido

anticipadamente unida con la nueva información, con la finalidad de lograr un nuevo significado en un determinado contenido” (Cherres, 2020, p.78).

**Aprender a aprender:** “presupone colocar las destrezas para formarse en la enseñanza y ser competente de prolongar asimilando de forma cada vez más efectiva e independiente según a los adecuados fines e intereses” (Vasco, 2018, p.5).

**Atención:** “es un mecanismo cerebral que admite el procesamiento de estímulos, pensamiento o actividades notables y no tomar en cuenta las irrelevantes o afectuosa” (Bernabéu, 2017, p.57).

**Capacidades cognitivas:** “representa la facultad que logran formularse a modo de comportamiento en cualquier instante, dado que han sido efectuadas mediante la praxis, requiriendo el manejo de estrategias” (García et al., 2017, p.3).

**Conocimiento:** “procedimiento gradual y escalonado desarrollo por el individuo para aprehender su universo y cumplirse como sujeto y especie. Es examinado por la gnoseología, que se conceptualiza como la teoría del conocimiento” (Alegre, 2017, p.218).

**Conocimiento científico:** “exponer cada cosa o suceso que ocurre próximamente para fijar las pautas o normas que gestionan su universo y actividades” (Ramírez, 2016, p.219).

**Conocimiento empírico:** “comprender los sucesos y su disposición supuesta, posee definiciones referentes a los conocimientos de ser de las cosas y los individuos, todo ello se consigue mediante convivencias correctas al azar, sin contenido y a través indagaciones particulares” (Alan y Cortez, 2018, p.62).

**Conocimientos previos:** “es el fruto de una acción constructiva llevada a efecto por los estudiantes, tarea a través del cual se construye y se junta a su estructura cerebral, lo relevante y caracteres correlacionados al actual contenido” (López, 2019, p.5).

**Desarrollo de la inteligencia:** “facultades individuales, inclusive capacidades, que benefician el desempeño laboral de un sujeto para poseer el triunfo de su desarrollo en el trabajo” (Vera, citado en Marrero et al., 2018, p.45).

**Desarrollo de la observación:** “se transfigura en el método básico usado para el dominio de conseguir información importante, con el propósito de indagar las disímiles realidades que se dan en los escenarios escolares, existiendo un procedimiento de examinación” (Santos, citado por Manhey, 2017, p. 23).

**Destrezas de aprendizaje:** “lo significativo es la estructura cognitiva del sujeto, donde se comprende como la manera ese sujeto posee ordenado los saberes previos a la formación, sus dogmas y entendimientos anteriores” (Milano, 2021, p. 27).

**Enseñanza de las Ciencias Naturales:** “agrupamiento de disciplinas que examinan la naturaleza tomada como un todo, es una de los tres elementos esenciales de las personas, conforme a la base teórica de métodos industriales y la anatomía” (Fernández, 2020, p.21).

**Fomento del pensamiento:** “demanda un aprendizaje dinámico para la edificación de un efectivo entendimiento; para que el educando aprenda una definición es indispensable, en un primer momento, internalizarlo” (Núñez et al., 2017, p.88).

**Habilidades comunicativas:** “requieren transportar la acción a las actitudes para conseguir ser comunicados, reflejándose en cualidades que den como derivaciones efectivas para comunicarse” (Fonseca et al., citado por Otero, 2015, p. 32).

**Memoria:** “es la facultad de conservar y recordar información de naturaleza perceptiva o conceptualiza” (Fuenmayor & Villasmil, 2015, p.193).

**Motivación en la enseñanza:** “componente esencial a la labor escolar del docente, radica en usar todos los caminos posibles en el procedimiento de la formación que motivan y sitúan a los educandos a efectuar todos los esfuerzos indispensables para conseguir un aprendizaje auténtico” (Alemán et al., 2019, p. 1260).

**Pensamiento crítico:** “procedimientos, tácticas y representaciones mentales que el sujeto utiliza para solventar dificultades, toma de decisiones y aprender actuales conceptos” (Núñez et al., 2017, p. 86).

**Pensamiento creativo:** “facultad, destreza y capacidades que tiene cada sujeto para originar, crear, conducirse de forma única y certificado ante escenarios del argumento” (Villegas, 2022, p.116).

**Percepción:** “significa atrapar información y dar sentido a lo que se está informando, es decir, no solamente involucra la observación, el escucha y la lectura, también incluye la interpretación de las relaciones entre los individuos” (Fuenmayor & Villasmil, 2017, p.192).

**Procesos afectivos:** “están constituidos por sentimientos que se insertan en estados de motivación, ánimos, impresiones, humores, sentimientos que pueden ser expresados dentro del centro educativo, en el hogar y la comunidad en la cual se encuentra el educando” (Baños & Huaiquil, 2019, p.37).

**Procesamiento de la información:** “información se centra en la manera como los individuos prestan atención a los hechos que ocurren en un determinado contexto en

la cual se codifica la información que debe ser aprendida” (Vivas, 2014, p.17).

**Procesos cognitivos:** “la impresión, conocimiento, la memoria, la frase, los saberes, cognición y la ordenación del comportamiento; incluyendo los sentimientos y estímulos” (Ulpo, 2018, p.17).

**Neurociencia:** “es el conjunto de métodos cuya razón está sujeta a la investigación del sistema nervioso del cerebro en función de establecer como la actividad de la mente se corresponde con la conducta y el aprendizaje” (Luque & Lucas, 2020, p.s/n).

**Resolución de problemas:** “es una acción complicada que coloca en juego un extenso conjunto de competencias y que envuelve los componentes de innovación que los sujetos les falta de procesos pre-aprendidos para los resultados” (Munayco & Solís, 2021, p. 11).

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

#### 3.1.1 Hipótesis General

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

#### 3.1.2 Hipótesis Específicas

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.2.1. *Identificación de la Variable Independiente*

Neurociencia

### 3.2.2. Identificación de la Variable Dependiente

Aprendizaje significativo

**Tabla 1**

*Operacionalización de las variables, dimensiones, indicadores, ítems y escala de medición.*

<b>Variab</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Independiente X</b>  Neurociencia	Fomento del pensamiento	Motivación de la enseñanza	1, 2	Escala ordinal, a través del escalamiento tipo Likert con cinco alternativas: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca
		Procesos afectivos	3, 4	
		Procesos cognitivos	5, 6	
	Capacidades cognitivas	Percepción	7, 8	
		Atención	9, 10	
Procesamiento de la información	Memoria	11, 12		
	Almacenamiento del cerebro	13, 14		
<b>Dependiente Y</b>  Aprendizaje significativo	Dimensión Conocimiento	Desarrollo de la inteligencia	15, 16	Escala ordinal, a través del escalamiento tipo Likert con cinco alternativas: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca
		Conocimientos Previos	17, 18	
		Conocimiento científico	19, 20	
	Dimensión Destrezas de aprendizaje	Conocimiento empírico	21, 22	
		Pensamiento crítico	23, 24	
		Pensamiento creativo	25, 26	
	Dimensión Enseñanza de las ciencias naturales	Habilidades comunicativas	27, 28	
Aprender a aprender		29, 30		
	Desarrollo de la observación	31, 32		
	Resolución de problemas	33, 34		

### **3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación fue básica, según Valenzuela (2021) la precisó: “conocida además como fundamental, trasporta a la indagación de actuales discernimientos y áreas de estudio, carece de fines prácticos determinados. Conservan como finalidad acopiar información del contexto para dignificar la comprensión sistematizada” (p. 86). Esta tipología de indagación encamina la obtención de hallazgos de representación general o de las postulados a partir reflexiones metódicas de la realidad. El estudioso se persevera en la indagación científica, fomento los conocimientos teóricos y percibir los fenómenos como suceden en escenarios establecidos.

Partiendo de lo antes expuesto, la indagación se centró en el modelo cuantitativo, razón por la cual fueron extraídos las demostraciones de las situaciones que se encuentran en un específico contexto. Esto es fundamentado por Arias (2016): “focalizado en un nivel exploratorio profundo que envuelve el fenómeno o cosa de indagación para evaluarlo en función al modelo usado por el investigador” (p. 21). Esto es, el modelo cuantitativo es extensivo y hondura del entendimiento investigativo, por ende, explora evaluar todos los elementos que limitan el estudio, con el propósito de caracterizarlos, examinarlos y descifrarlos.

### **3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de indagación quedó enmarcado en una exploración descriptiva. En el pensamiento de Palella y Martins (2017) “la finalidad de este nivel descifra la existencia de sucesos. Encierra explicación, exploración, estudio e interpretación del ambiente actual, conocimiento y métodos de indagación del fenómeno” (p. 92). Esto es, este nivel fue incrustado en los hechos que acontecen en la existencia de los individuos que se están examinando. Además, el nivel descriptivo tiene la particularidad de interpretar el fenómeno de una manera efectiva y su inquietud principal reside en revelar algunas características esenciales de los diversos eventos que ocurren en la investigación y, a su vez accede a la profundidad del conocimiento.

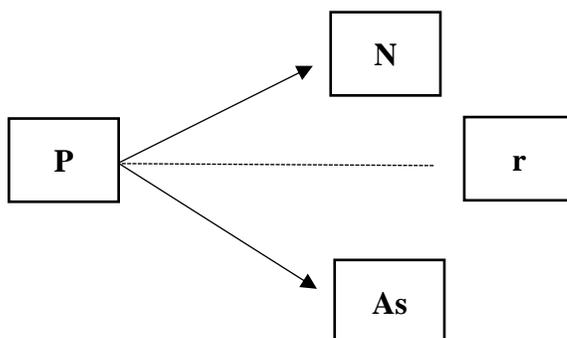
### 3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de estudio fue no experimental, dado que reflexionó una situación tal como se de en su contexto natural, para posteriormente analizarlos, además no existe manipulación de las variables. Como señala Hernández et al. (2016) “Los estudios no experimentales son exámenes que se efectúan sin el manejo acucioso de variables y en los que solamente se perciben los fenómenos en un contexto especial para observarlos” (p. 149). Además, fue transversal, dado que su recolección de datos será en un único momento.

También, estuvo inserto el diseño correlacional, porque buscó entender el nivel de agrupación o correlación que se muestra entre dos variables que no son anexas una de la otra. De acuerdo a lo plasmado por Hernández et al. (2016) que: “al valorar el nivel de unión entre dos o más variables, calculan cada una de ellas (presumiblemente correlacionados) y, posteriormente, miden y examinan el vínculo. Tales reciprocidades se avalan en suposiciones sometidas a experiencias” (p. 18). Es decir, la correlación induce a la relación entre variables o el nivel de agrupación entre ellas, en este estudio, se buscará la relación de la variable neurociencia y el aprendizaje significativo como se observa en la siguiente figura:

**Figura 1**

*Diseño correlacional del estudio*



Dónde:

P = Población

N = Neurociencia

r = Coeficiente de correlación (de Pearson) entre las variables

As = Aprendizaje significativo.

### **3.6 ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

El ámbito en la cual se abordó la investigación fueron los docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales del Primero y Segundo Medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile, año 2022.

### **3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.7.1 Unidad de estudio**

La unidad de estudio, según Álvarez (2018) la definió “es una entidad sobre la que, en una investigación por lo general cuantitativa, se reúnen datos mensurables. Es decir, unidad de análisis es aquello que se investiga” (p.56). Esto significa que la unidad de análisis está comprendida por la cantidad de sujetos personas que intervienen en un estudio y que pueden ser cuantificables. De allí que, la unidad de estudio en la presente indagación estuvo constituida docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales del Primero y Segundo Medio del Liceo Andrés Bello.

#### **3.7.2 Población**

La población desde la perspectiva de Hernández et al. (2016) “consiste en la agrupación de todos los sujetos o cosas que concurren con un conjunto de características particulares” (p. 174). El conjunto finito o infinito de elementos con características comunes y que son examinados por estudiosos. Esto conduce a descifrar, la población comprende la participación de individuos y, por ende, en la indagación actual constituida por un total cincuenta y tres (53) docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales del Primero y Segundo Medio del Liceo Andrés Bello.

### **3.7.3 Muestra**

La muestra son unidades que son obtenidas de la población con el fin de estudiar de esas unidades esmeradamente. De allí, en la actual tesis se manejó una muestra no probabilística, según Hernández et al. (2016), expusieron “la escogencia de los individuos no estriba de la posibilidad, sino de principios coherentes con las cualidades de la indagación o de quien crea la muestra” (p. 176). Esto representa que la elección de los sujetos de la muestra no cumple con la posibilidad, en otras palabras, no amerita de procedimientos estadísticos ni la aplicación de técnicas.

## **3.8 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

### **3.8.1 Procedimiento**

El procedimiento involucra el uso de datos conseguidos y comprendidos en modelos de tablas y gráficos. Una vez organizados, se dio paso para el análisis, apelando como exclusivo el aspecto teórico donde el estudioso edifica el conocimiento sobre los objetivos planeados. Seguidamente, aplicado el cuestionario, una vez validado y efectuada la confiabilidad, se establecieron las frecuencias y porcentajes; donde fueron fijados en tabla y figura mediante la planeación y organización de un Excel, esto condujo a los comentarios de las derivaciones usando el método de la estadística descriptiva.

De acuerdo con Faraldo y Pateiro (2018) consideraron que la estadística descriptiva “es una técnica que permite describir y analizar un grupo dado de datos, sin extraer conclusiones (inferencias) sobre la población a la que pertenecen” (p. 24). Es decir, es una herramienta que accede a representar y examinar a un conjunto de datos. Asimismo, a dichos datos se aplicó las respectivas inferencias y las conclusiones respectivas. Esto, se sistematizaron en tablas de distribución de frecuencias y proporciones para datos no agrupados, simbolizando en figuras para mejorar la visualización de propensiones de respuesta y se asuma una perspectiva más clara de los resultados conseguidos.

De igual manera, se empleó el estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), según Hernández et al. (2016) plantearon que: “es el conjunto de herramientas de tratamiento de datos para el análisis estadístico” (p.253). Es decir, el SPSS facilita examinar la información conseguida de la adaptación del instrumento que fue aplicada a los individuos que se están examinando.

### **3.8.2 Técnicas**

La técnica usada fue la encuesta, de acuerdo con Pallella y Martins (2017) marcaron: “consignada a adquirir datos de diversos sujetos cuyos dictámenes conciernen al estudioso. Con este fin, se usa un listado de cuestiones escritas que se conceden a los individuos, de manera incógnita, las responden por escrito” (p. 123). En efecto, la encuesta simboliza una agrupación de preguntas, de forma escrita, que son dirigidas a los individuos que se están examinando.

En efecto, la técnica de la encuesta fue utilizada para el desarrollo del presente estudio tanto para la variable neurociencia y la variable aprendizaje significativo porque representó una herramienta valiosa para recoger la información de los docentes que participaron en el estudio. Igualmente, la misma fue aplicada durante el tiempo de la pandemia Covid-19 y fue enviada a los educadores empleando el correo electrónico y la plataforma Zoom.

### **3.8.3 Instrumentos**

El instrumento manipulado fue un cuestionario bajo la escala Likert, la misma reside en la agrupación de reactivos representados en aseveraciones o juicios, donde se les solicita a los individuos respondan sinceramente (Hernández et al., 2016). Además, se exterioriza cada afirmación y se requiere que el individuo mantenga una actitud proactiva y reflexiva al momento de responder a los reactivos. Por ello, se formularon cinco reactivos: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca. Este instrumento se utilizó para medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo. El importante acotar que el instrumento fue creado por el propio el

investigador, dado que fue aplicado a los docentes de la Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt.

En este sentido, el cuestionario fue validado por la validez de contenido o criterio de expertos. Al respecto, Aroca (2016) trazó: “se efectúa la escogencia de tres a cinco especialistas y se les hace llegar un extenso del cuestionario con un formulario para indicar las observaciones” (p. 17). Es decir, los expertos realizaron la validación para la verificación de los ítems tenga relación con el título de la investigación, las variables, dimensiones e indicadores, por lo tanto, los expertos estarán en el área de conocimiento educativo y metodológico.

En consecuencia, las conclusiones a las cuales llegaron los expertos estuvieron enmarcados que las dimensiones e indicadores son favorables porque cumplen los estándares de claridad, integridad, consistencia, relación, pertinencia y suficiencia para cada ítem formulado. Por ello, los ítems se encuentran adecuados y constituyen aspectos fundamentales para ser entregados a los sujetos que se están indagando (Apéndice B).

Seguidamente, una vez realizada la validez, se dio paso la confiabilidad. Tamayo y Tamayo (2016) señalaron que: “la credibilidad de un instrumento de medición se describe el nivel donde ejecución reiterada a individuos o cosas, provoca similares consecuencias” (p. 242). Esto quiere decir, que la confiabilidad representa el grado confiabilidad que tiene un instrumento para ser aplicado al contexto de estudio.

Para ello se empleó una prueba piloto, de acuerdo Ruiz (2018) señaló que: “una prueba piloto entendida como el diseño de una prueba que es aplicada a 10 o más individuos que conciernan a la muestra que está indagando pero que poseen cualidades o modos iguales” (p. 34). En otras palabras, la prueba piloto consiste en que el instrumento, en su primer momento, sea suministrado a un pequeño grupo de personas que no sean parte de la muestra, pero tienen los mismos particulares y pertenecen al mismo contexto. Dicha prueba fue suministrada a diez docentes que no pertenecen a la muestra, sin embargo, presentan características semejantes al Liceo objeto de estudio.

Consecutivamente, derivados los datos de la prueba piloto, se aplicó el Alfa de Cronbach. Hernández et al. (2016) discurren que: “el Alfa de Cronbach requiere una sola administración del instrumento de medición” (p.290). En otras palabras, el Alfa de Cronbach debe ser administrado en un solo momento en la cual se verifica el cálculo y la obtención de un valor numérico el cual reseña el grado de confiabilidad que tiene el instrumento. Para ello, se calculó la confiabilidad de la variable neurociencia y el cálculo de la confiabilidad de la variable aprendizaje significativo, como se reflejan en las siguientes tablas.

**Tabla 2**

*Análisis de fiabilidad del cuestionario de la variable Neurociencia*

<b>Variable</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de ítems</b>
Neurociencia	0,63	16

**Tabla 3**

*Análisis de fiabilidad del cuestionario de la variable aprendizaje significativo*

<b>Variable</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de ítems</b>
Aprendizaje significativo	0,69	18

Una vez aplicado el Alfa de Cronbach, como se evidencia en las tablas 2 y 3, el valor obtenido en la variable neurociencia fue de 0,63, fue de 16 ítems, interpretándose como una Alta confiabilidad. Al mismo tiempo, en la variable Aprendizaje significativo el valor obtenido fue 0,69, analizándose como una alta confiabilidad. Es importante acotar que, para el respectivo análisis de los valores obtenidos se empleó el rango de análisis diseñado por Hernández et al. (2016) “Alta la confianza del instrumento, dado

que se colocó en el segundo rango que se encuentra incluido entre [0,61-0,80]" (p.324). En consecuencia, los cálculos arrojados por el Alfa de Cronbach se pueden apreciar en el Apéndice C.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

En la presentación del trabajo de campo se orientó en establecer como la neurociencia se relaciona con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022. Se desarrolló el trabajo de campo a partir de:

a. La reunión con las autoridades con el centro educativo con la finalidad de dar a conocer los objetivos del estudio y de ese modo obtener la autorización del investigador para aplicar el instrumento.

b. Se realizó la reunión con los docentes del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile con la finalidad de pretender y sensibilizar en la incorporación de la investigación. Esta petición fue muy relevante, dado que se admitió la interacción de los que conformaron la muestra.

c. Una vez formalizada la autorización el investigador se insertó en el Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile realizando las reuniones pertinentes.

d. Seguidamente aclarada las ideas generales y tomando en cuenta la intención del investigador se procedió a efectuar el reconocimiento de la bibliografía y confeccionar el cuestionario para obtener la información correspondiente a la neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile.

e. Luego se agendó para aplicar el cuestionario a los principales protagonistas del proceso, las cuales fueron efectuadas en el Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile. Es importante acotar que los docentes se encontraban motivados y dispuestos a participar en la investigación.

f. Una vez derivadas las respuestas fueron consignadas a un Excel, donde se gestionó la ordenación de los datos e información y se efectuó el procedimiento de la correlación entre las variables. Esta acción fue oportuna y única por el investigador. Es significativo resaltar la ordenación de la muestra y de los docentes del Liceo Andrés Bello, exhibieron cualidades proactivas de recepción, disposición y conexión con el tema indagado.

## **4.2 DISEÑO DE LA PRESENTACION DE LOS RESULTADOS**

En correspondencia con los resultados logrados en los cuestionarios, este se efectuó reseñando cada una de las variables con concernientes dimensiones e indicadores. Una vez mostrados esto se mostró desde una perspectiva de respuesta de las variables examinadas. Posteriormente, se presentaron las derivaciones de las variables.

## **4.3 RESULTADOS**

### **Resultados del análisis estadístico de la variable X: Neurociencia**

La neurociencia contiene las dimensiones: Fomento del pensamiento, capacidades cognitivas, procesamiento de la información. Los indicadores de la dimensión fomento del pensamiento: Motivación de la enseñanza, procesos afectivos, procesos cognitivos. la dimensión capacidad cognitiva aborda los indicadores: Percepción, atención, memoria. Los indicadores de la dimensión Procesamiento de la información: Almacenamiento del cerebro y el desarrollo de la inteligencia

Posteriormente, se presentó de manera esquemática y detallada las respuestas de cada uno de los docentes para las preguntas efectuadas y el análisis respectivo, recalcando como la neurociencia se relaciona con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, debe dar cuenta de cada una de los indicadores planteados.

### **Dimensión: Fomento del pensamiento**

Refleja el pensamiento creador porque conlleva a la formulación de supuestos que pueden ser verificados y permite informar los resultados que pueden incidir en modificaciones en la conducta del individuo, es esencial en la enseñanza del educando porque potenciará el desarrollo integral, la actuación en una sociedad globalizada y cambiante. En la tabla 4, se demuestran las derivaciones emanadas para los indicadores: Motivación de la enseñanza, procesos afectivos, procesos cognitivos recalcando en la generalidad de los casos con porcentajes de respuestas oscilando entre 29% (siempre) y 54% (casi siempre).

El fomento del pensamiento, de acuerdo con Núñez et al. (2017) “demanda de una instrucción dinámica para la construcción de un efectivo conocimiento; por ende, para que el estudiante asimile un conocimiento es indispensable que lo internalice, para que posteriormente sea aplicado y percibir la valoración de la noción obtenida” (p. 88). Esto significa que el fomento del pensamiento requiere de habilidades que accedan al fomento de los discernimientos y a su vez sean llevados a la práctica de manera efectiva y adecuada. Además, debe demostrar todas esas habilidades fuera del aula con la implementación de la curiosidad, interés por adquirir una efectiva información, confianza en sus competencias, y una excelente disposición frente a los cambios o transformaciones que se generen en su contexto.

Igualmente, debe ser desarrollado y optimizado con estrategias didácticas que fomenten el pensamiento creativo, autónomo y autodirigido a los estudiantes en

función de desarrollar una formación integral. Asimismo, accede a salirse de modelos tradicionales y de crear nuevas formas de resolver situaciones o problemas y generar espacios para la creación, imaginación, innovación, liderazgo, toma de decisiones y situaciones conflictivas en cualquier escenario.

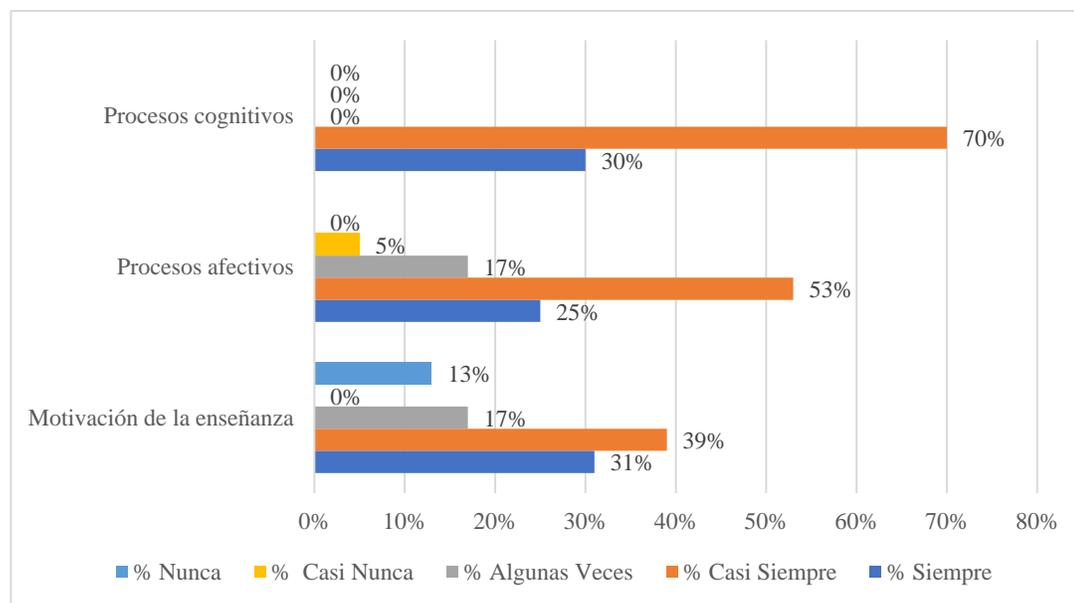
**Tabla 4**

*Indicadores de la dimensión Fomento del pensamiento*

Indicadores	% Siempre	% Casi Siempre	% Algunas Veces	% Casi Nunca	% Nunca
Motivación de la enseñanza	31%	39%	17%	0%	13%
Procesos afectivos	25%	53%	17%	5%	0%
Procesos cognitivos	30%	70%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>29%</b>	<b>54%</b>	<b>11%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>

**Figura 1**

*Indicadores de la dimensión Fomento del pensamiento*



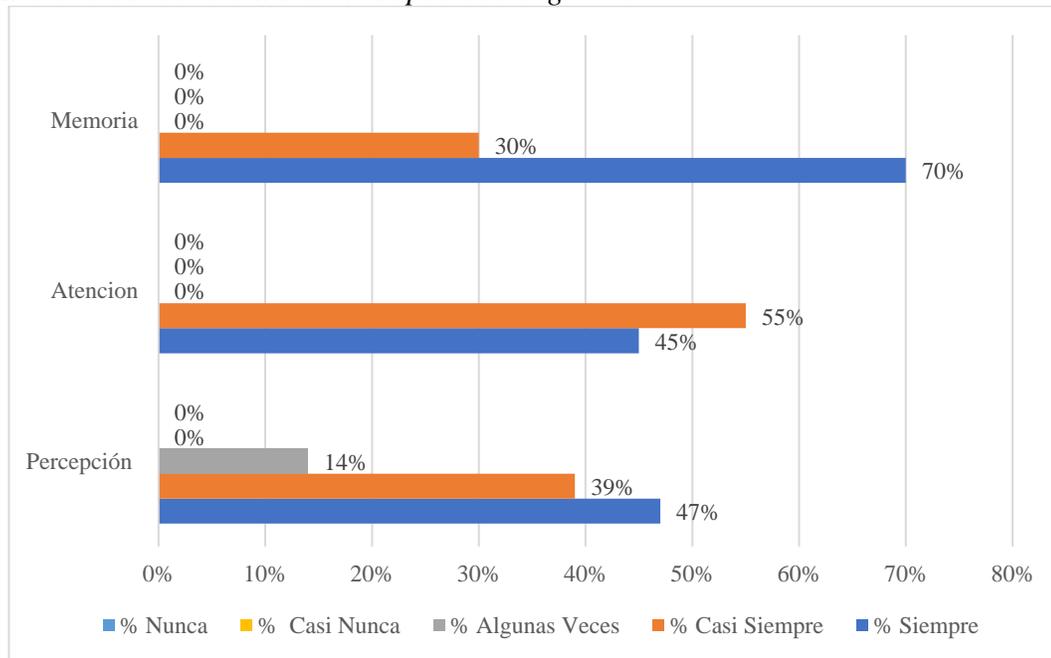
### **Dimensión: Capacidad Cognitiva**

En la tabla 5, se justifican los resultados obtenidos para los indicadores percepción, atención y memoria enfatizando en la totalidad de los casos con porcentajes de respuestas entre 54% (siempre) y 41% (casi siempre). Estos resultados demuestran que las capacidades cognitivas están relacionadas con las cualidades, competencias, procesos y mandos que emana la mente que acceden a descubrir, observar, seleccionar, analizar e interpretar de manera adecuada todo lo que se encuentra alrededor de una persona. Según García et al. (2017), “son facultades que se consiguen enunciar la forma de comportamiento en cualquier instante, dado que han sido prosperas mediante la práctica, requiriendo la utilización de estrategias” (p. 3). Simbolizan las habilidades que puede poseer una persona en circunstancias distintas de forma consciente o inconsciente; provocando a una actividad mental que pudiera ser ejecutada en algún lugar de trabajo.

Lo antes expuesto, revela que la capacidad cognitiva, se interpreta en crear prácticas de campo que admiten al docente en la formación de aprender a instruir en la interacción con sus educandos, fijándose la utilización de instrumentos conceptuales, concretos, pedagógicos y educacionales, generadas desde los diversos conocimientos concurrentes en la planeación de la formación.

**Tabla 5**  
*Indicadores de la dimensión Capacidad cognitiva*

<b>Indicadores</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
<b>Percepción</b>	47%	39%	14%	0%	0%
<b>Atención</b>	45%	55%	0%	0%	0%
<b>Memoria</b>	70%	30%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>54%</b>	<b>41%</b>	<b>5%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

**Figura 5***Indicadores de la dimensión Capacidad cognitiva***Dimensión: Procesamiento de la información**

En la tabla 6, se evidencian los resultados obtenidos para los indicadores almacenamiento del cerebro y el desarrollo de la inteligencia recalando en la totalidad de los casos con porcentajes de respuestas oscilando entre 62% (siempre) y 38% (casi siempre).

Lo que demostró que el procesamiento de la información se centra en la manera como los individuos prestan atención a los hechos que ocurren en un determinado contexto en la cual se codifica la información que debe ser aprendida y se enlaza con los pensamientos previos que trae la persona, la almacena en la memoria y es regenerada cuando la amerita. Como método científico se ubica en los procesos cognoscitivos y ha decepcionado la influencia de los procesos de los progresos de la tecnología. Esto significa que almacenamiento de la información simboliza examinar, concretar los sucesos, concepciones, diferenciar las posiciones primordiales del autor, síntesis o restablecer lógicamente un contenido.

El proceso de los datos es continuo que va desde un proceso ligero, atravesando por un intermedio hasta llegar a lo más hondo, de representación semántica, de construcción de significados. La constancia de la información que se acumula en la memoria esta función representa la profundidad del análisis. Así, los niveles de estudio más profundo que admiten dicha información sean más acabada, más fuerte y más perpetua. A mayor profundidad de estudio semántico, mayor profundidad en el proceso (Figueredo et al., 2019).

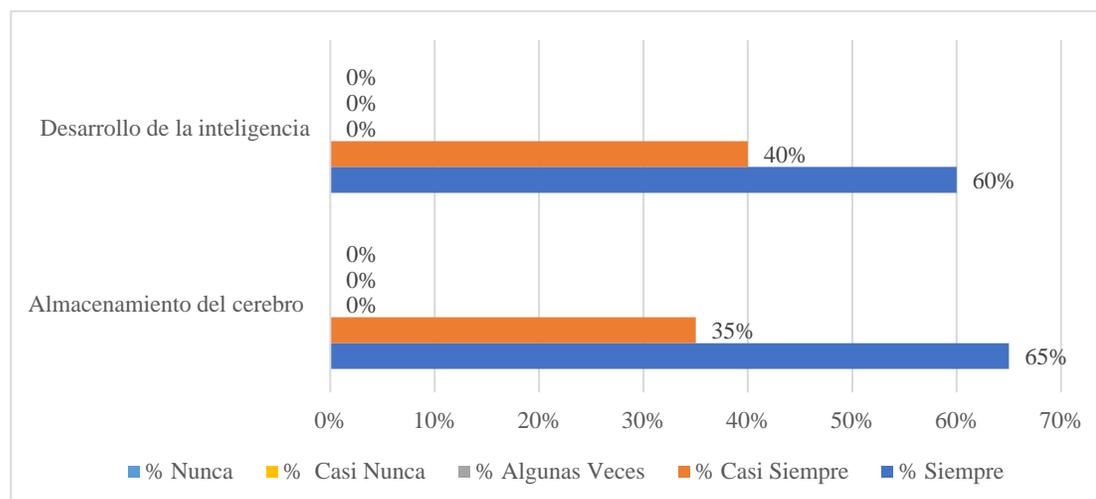
**Tabla 6**

*Indicadores de la dimensión Procesamiento de la información*

Indicadores	% Siempre	% Casi Siempre	% Algunas Veces	% Casi Nunca	% Nunca
Almacenamiento del cerebro	65%	35%	0%	0%	0%
Desarrollo de la inteligencia	60%	40%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>62%</b>	<b>38%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

**Figura 3**

*Indicadores de la dimensión Procesamiento de la información*



### Resumen de las dimensiones de la variable: Neurociencia

En la tabla 7 de acuerdo a lo percibido de las derivaciones se constata, el cumplimiento de la variable neurociencia consideran que siempre un 49% la neurociencia se ocupa de examinar la conducta del cerebro, que busca entender y explorar la maniobra del sistema nervioso desde disimiles uniones, usando mecanismos y métodos diversos en el desarrollo de indagaciones. Estos saberes benefician todos los conocimientos para perfeccionar el proceso educativo en la cual contiene la colaboración de los profesores y estudiantes.

**Tabla 7**

*Resumen de porcentajes de la dimensión de la variable: Neurociencia*

<b>Dimensión</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
<b>Formación del pensamiento</b>	29%	54%	11%	2%	4%
<b>Capacidad cognitiva</b>	54%	41%	5%	0%	0%
<b>Procesamiento de la Información</b>	63%	38%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>49%</b>	<b>44%</b>	<b>5%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>

### Variable Y: Aprendizaje significativo

La variable aprendizaje significativo presenta las siguientes dimensiones: Conocimiento, destrezas de aprendizaje, Enseñanza de las ciencias naturales. Mientras que el conocimiento se conformó por los factores siguientes indicadores: a. conocimientos Previos; conocimiento científico; conocimiento empírico. La dimensión destrezas de aprendizaje plantean los siguientes indicadores: pensamiento crítico, pensamiento creativo y habilidades comunicativas. La dimensión Enseñanza de las Ciencias Naturales maneja los siguientes indicadores: aprender a aprender, desarrollo de las observaciones y resolución de problemas.

### **Dimensión Conocimiento**

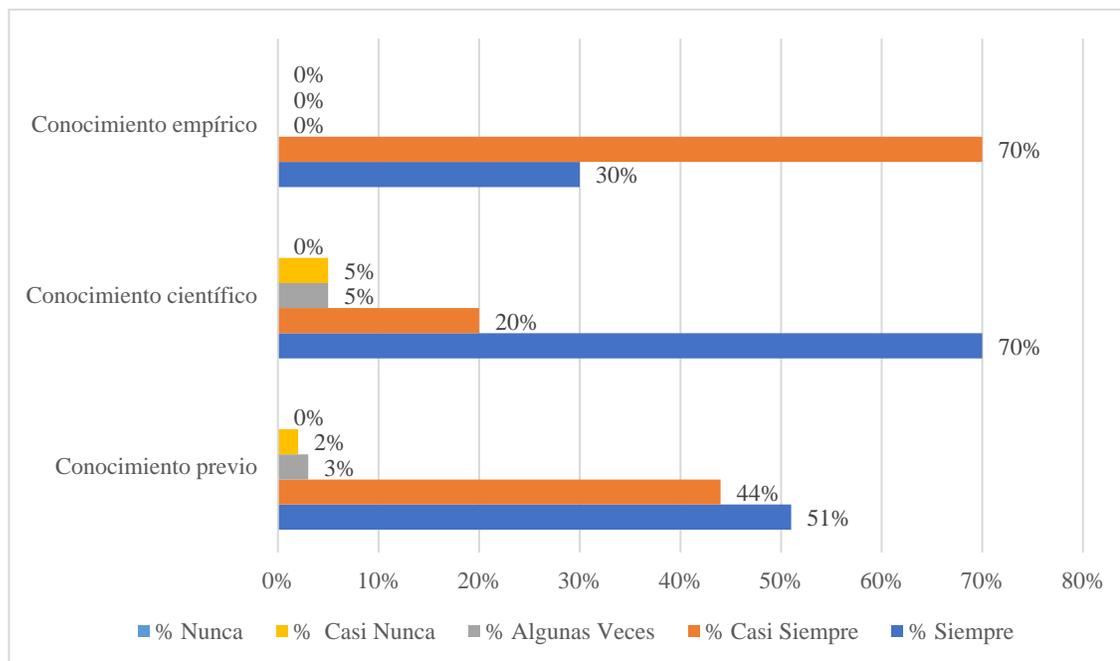
Una vez concebida la dimensión conocimiento en la tabla 8, se establece que el promedio de contestaciones se halla en la alternativa siempre y casi siempre, con 50% y 45% proporcionalmente, esto hace ver que los educadores recapitan que el proceso del conocimiento está enmarcado en el proceso educativo del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile.

Es relevante resaltar, el conocimiento se asume con la percepción de la dirección que recoge los individuos de su hogar y el centro escolar, consintiendo a los estudiantes tomar decisiones en situaciones que lo requieran y que demanda sugerencia para extender con el desarrollo de alguna acción. Por ende, el conocimiento ejercido por los docentes, generan transformaciones en los educandos y, por esto un ente reflexivo de todos los escenarios dificultosos y sociales que originan en los escenarios educativos.

**Tabla 8**

*Dimensión Conocimiento*

<b>Dimensiones</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
<b>Conocimiento previo</b>	51%	44%	3%	2%	0%
<b>Conocimiento científico</b>	70%	20%	5%	5%	0%
<b>Conocimiento empírico</b>	30%	70%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>50%</b>	<b>45%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

**Figura 4***Dimensión Conocimiento***Dimensión Destrezas de aprendizaje**

Hace referencia en la Tabla 9 a las destrezas del aprendizaje donde se muestran informaciones conexas con las opiniones pertinentes de consolidación que coexisten en la estructura cognoscitiva del educando que se forma. De allí, en la dimensión destrezas de aprendizaje, se precisa que la instrucción en cada estudiante se consigue de un nuevo entendimiento, un sentido conveniente y majestuoso, es decir, se ajusta al entendimiento con las experiencias previas que tiene; creando un compromiso de interposición en la reconstrucción de su oportuno conocimiento.

Los resultados para esta dimensión se visualizan en la tabla 10, exponiendo en la dimensión, siempre y casi siempre respectivamente un 83% seguido 15%, mientras que un mínimo del 2% consideran algunas veces, lo que hace constar que los docentes inducen a los estudiantes a relacionar los actuales entendimientos con sus conocimientos anteriores y estos a su vez son estimados como aquellos ilustraciones

que tiene cada individuo en correspondencia a un contenido detallado que anhela aprender, en consecuencia, un aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante enuncia su entendimiento que ya posee con uno nuevo que está obteniendo. La existencia, le admite al estudiante se más extenso, iniciando de una comunicación más significativa, provocando al progreso de competencias y estimación del aprendizaje participativo en la construcción de un seguro conocimiento en la cual el educando se apropie de las definiciones para que las internalice e inmediatamente puedan ser utilizados en el contexto en la cual se encuentran.

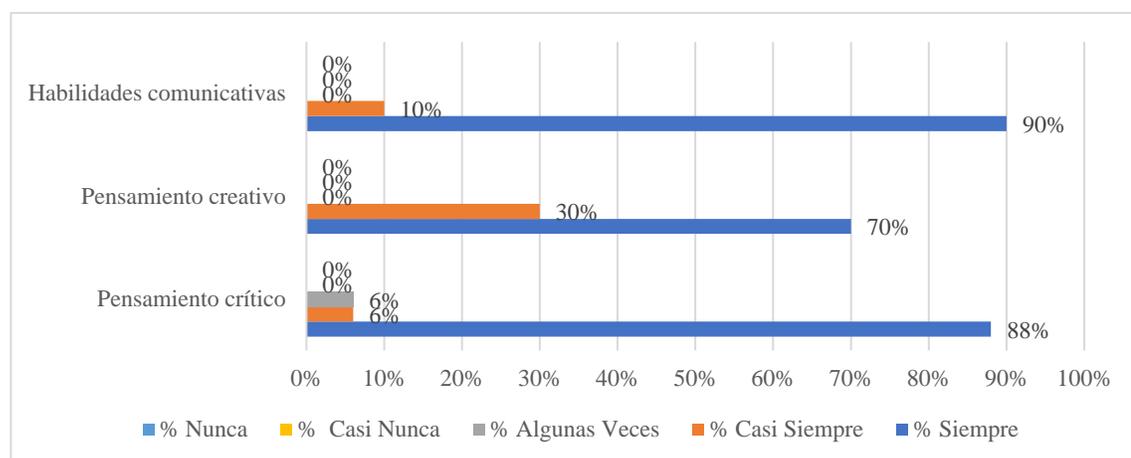
**Tabla 9**

*Dimensión Destrezas de aprendizaje*

Dimensiones	% Siempre	% Casi Siempre	% Algunas Veces	% Casi Nunca	% Nunca
<b>Pensamiento crítico</b>	88%	6%	6%	0%	0%
<b>Pensamiento creativo</b>	70%	30%	0%	0%	0%
<b>Habilidades comunicativas</b>	90%	10%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>83%</b>	<b>15%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

**Figura 5**

*Dimensión: Destrezas de aprendizaje*



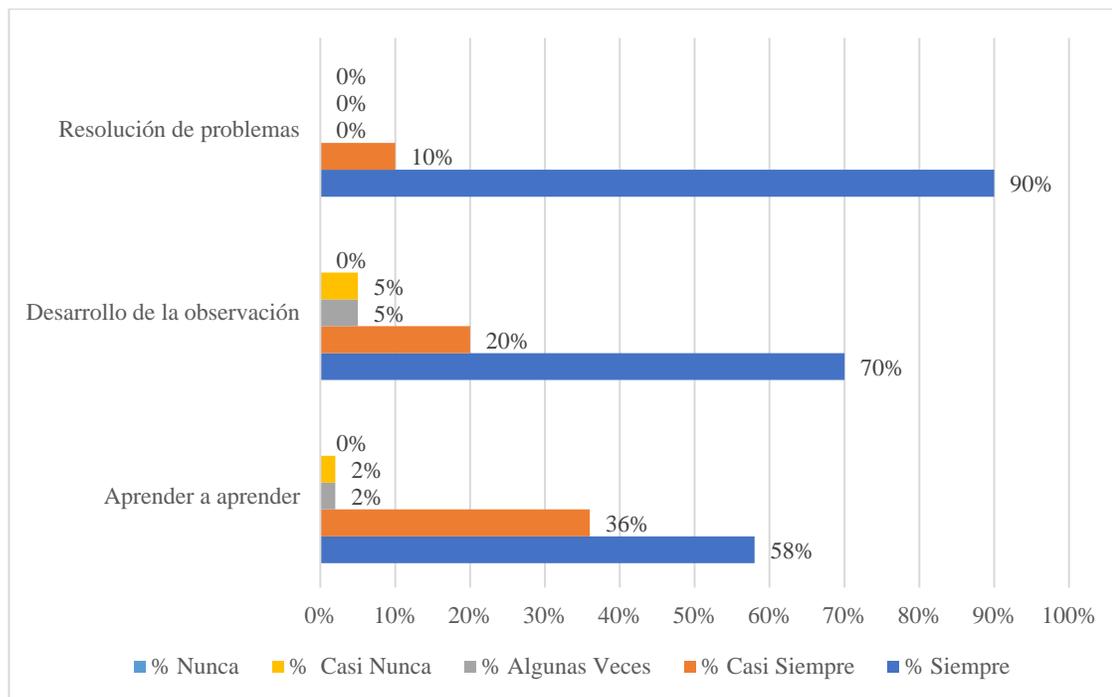
### **Dimensión Enseñanza de las ciencias Naturales**

Este indicador ahonda el discernimiento de práctica de ejecución de la enseñanza de las ciencias naturales. La dimensión Enseñanza de las ciencias Naturales lo que envuelve adquirir un sumario de instrucción y enseñanza que emerja de los educandos y sus necesidades, adecuándose a sus propias conveniencias y desarrollando su potencial, derivaciones que se exhiben en la tabla 10 y figura 6 y se evidencian respuestas en la categoría siempre con 73%, indicando con esto que los docentes aseguran que la enseñanza de las ciencias naturales permitiendo al educando analizar sistemáticamente la información construyendo, en particular, el aprendizaje, consecuentemente, podrá ser utilizado en otro momento verdadero, así que la educación se enuncia en congregar los sucesos, describirlos, compararlos y revelar sus métodos, sus intereses subordinados, donde se aborda el aprender a aprender, de manera general como al interior. La capacidad para solventar dificultades en la cual los educandos deben adaptarse a la motivación para solventar situaciones y el interés que se tenga para superarlo.

**Tabla 10**

*Dimensión: Enseñanza de las ciencias Naturales*

<b>Dimensiones</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
<b>Aprender a aprender</b>	58%	36%	2%	2%	0%
<b>Desarrollo de la observación</b>	70%	20%	5%	5%	0%
<b>Resolución de problemas</b>	90%	10%	0%	0%	0%
<b>Promedio</b>	<b>73%</b>	<b>22%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

**Figura 6***Dimensión: Enseñanza de las ciencias Naturales***Resumen de las dimensiones de la variable Aprendizaje significativo**

En la tabla 11, se muestra el síntesis de los porcentajes conseguidos para las dimensiones de la variable aprendizaje significativo en la cual se demuestran porcentajes que están en la alternativa siempre con un promedio de 69% indicando que el educando que posee un aprendizaje significativo que beneficia a la mejora eficaz de las destrezas cognitivas, por consiguiente, suscitando en el escolar el provecho de entendimientos y las destrezas de aprendizaje con las transformaciones en el sistema educativo actual.

**Tabla 11***Resumen de porcentajes de las dimensiones de la variable: aprendizaje significativo*

<b>Dimensiones</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
Conocimiento	50%	45%	3%	2%	0%
Destrezas de aprendizaje	83%	15%	2%	0%	0%
Enseñanza de las ciencias naturales	73%	22%	2%	2%	0%
<b>Promedio</b>	<b>69%</b>	<b>27%</b>	<b>2%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>

Al observar los resultados se puede decir que la variable se encuentra presente en la institución.

**Tabla 12***Resumen de porcentajes de las variables: Neurociencia – Aprendizaje significativo*

<b>Variables</b>	<b>% Siempre</b>	<b>% Casi Siempre</b>	<b>% Algunas Veces</b>	<b>% Casi Nunca</b>	<b>% Nunca</b>
<b>Neurociencia</b>	49%	44%	5%	1%	1%
<b>Aprendizaje significativo</b>	69%	27%	2%	2%	0%
<b>Promedio</b>	59%	36%	4%	2%	1%

#### 4.4 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS

En la actual indagación se estudiaron los resultados a través del manejo de la correlación de rho de Spearman.

### 4.3.1 Hipótesis General

#### Hipótesis Alterna Ha

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

#### Hipótesis Nula Ho

La neurociencia no se relaciona directa y significativamente con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

#### Nivel de significación

Nivel de significación teórica  $\alpha=0,05$  con un nivel de confiabilidad del 95%

#### Regla de decisión

Nivel de significación “ $p$ ” es menor que  $\alpha$ , rechazar  $H_0$

Nivel de significación “ $p$ ” no es menor que  $\alpha$ , no rechazar  $H_0$

**Prueba estadística:** Se aplicó el Estadístico rho de Spearman

**Tabla 13**

*Correlación: Neurociencia- aprendizaje significativo*

		Correlación	Neurociencia	Aprendizaje significativo
Rho de Spearman	Neurociencia	Coficiente de correlación	1,000	,825**
		Sig (bilateral)		,000
		N	53	53
Rho de Spearman	Aprendizaje significativo	Coficiente de correlación	,825**	1,000
		Sig (bilateral)	,000	
		N	53	53

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

El coeficiente de correlación Rho de Spearman, plantea que existe relación directa y significativa entre las variables neurociencia y aprendizaje significativo con un valor de 0.825 y que esta es directamente proporcional, también se debe destacar el rechazo de la hipótesis nula, debido a que el valor de significancia es  $< 0.05$  y aceptando que las variables tienen relación entre sí para el análisis realizado en el Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022 con un nivel de confianza de 95%. Por lo descrito queda verificada la hipótesis.

### **4.3.2 Comprobación de Hipótesis Específicas**

#### **4.3.2.1 Hipótesis Específica 1: Neurociencia - Conocimiento**

##### **Hipótesis Alterna Ha**

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

##### **Hipótesis Nula Ho**

La neurociencia no se relaciona directa y significativamente con la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

**Tabla 14**  
*Correlación: Neurociencia- Conocimiento*

	Correlaciones	Neurociencia	Conocimiento
	Coeficiente de correlación	1,000	,764**
	<b>Neurociencia</b> Sig. (bilateral)	.	,000
	N	53	53
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	,764**	1,000
	<b>Conocimiento</b> Sig. (bilateral)	,000	.
	N	53	53

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

El coeficiente de correlación Rho de Spearman, traza que existe relación directa y significativa entre la neurociencia y el conocimiento con un valor de 0.764 y que esta es directamente proporcional, asimismo se debe subrayar el rechazo de la hipótesis nula, debido a que el valor de significancia es  $< 0.05$  y aceptando que las variables tienen relación entre sí para el análisis realizado al interior Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022. con un nivel de confianza de 95%. Por lo descrito queda verificada la hipótesis.

#### 4.3.2.2 Hipótesis Específica 2: Neurociencia- Destrezas de aprendizaje

##### **Hipótesis Alterna Ha**

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.



### 4.3.2.3 Hipótesis específica 3: Neurociencia – dimensión Enseñanza de la ciencia

#### Hipótesis Alterna Ha

La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

#### Hipótesis Nula Ho

La neurociencia no se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

**Tabla 16**

*Correlación: Neurociencia – Enseñanza de la Ciencia*

Correlaciones		Neurociencia	Enseñanza de la ciencia
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,805**
	<i>Neurociencia</i> Sig (bilateral)	.	,000
	N	53	53
	Coeficiente de correlación	,805**	1,000
	<i>Enseñanza de la ciencia</i> Sig (bilateral)	,000	.
	N	53	53

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

El coeficiente de correlación Rho de Spearman, plantea que existe relación directa y significativa entre el neurociencia y la dimensión enseñanza de la ciencia con un valor de 0.805 y que esta es directamente proporcional, también se debe destacar el rechazo de la hipótesis nula, debido a que el valor de significancia es  $< 0.05$  y aceptando que las variables tienen relación entre sí indicando que la neurociencia tiene relación

directa con la enseñanza de la ciencia en los estudiantes del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022 con un nivel de confianza de 95%. Por lo descrito queda verificada la hipótesis.

**Tabla 17**

*Resumen de las Correlaciones: Neurociencia – aprendizaje significativo*

		Neurociencias	Aprendizaje significativo	Conocimiento	Destrezas de aprendizaje	Enseñanza de la ciencia
Rho de Spearman	Neurociencia	1,000	,825**	,764**	,745**	,805**
	Aprendizaje significativo	,825**	1,000			
	Conocimiento	,764**	--	1,000	--	---
	Destrezas de aprendizaje	,745**	--	--	1,000	-
	Enseñanza de la ciencia	,805**	--	--	--	1,000

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

#### 4.5 DISCUSION DE RESULTADOS

Una vez exhibido las derivaciones y la demostración de las hipótesis se efectúa la discusión de cada uno de los objetivos con sus correspondientes con las hipótesis trazadas tomando como reseña los antecedentes mostrados la iniciación de la indagación, donde admiten ratificar los resultados conseguidos:

En consideración con la hipótesis general, en la indagación se averiguó probar que “La neurociencia se relaciona directa y significativamente con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022”. Para instituir la correlación entre las variables se manejó la prueba de rho de Spearman el cual arrojó que existe relación directa y significativa entre la neurociencia y el aprendizaje significativo de los estudiantes de primero y segundo medio del Liceo

Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022 con una correlación de 0,825 y con un nivel de confianza del 95%. Para darle fundamento a este objetivo se toma como referente el antecedente de Coral et al. (2021) titulado “*La neuroeducación y aprendizaje significativo. Estudio experimental en tres instituciones del nivel de básica primaria*”, cuyos resultados obtenidos estuvieron centrados: “el 85% de los estudiantes respondieron que la aplicación de la neurociencia tiene un efecto favorable en el aprendizaje y el rol del docente es fundamental para orientar y educar de manera efectiva la promoción favorable ambientes de aprendizaje” (p.67), concluyendo “la neurociencia favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que ejercitan la atención, concentración, memoria, percepción, lenguaje, lo cual permitió relacionar lo cognitivo con lo emocional, que generó un aprendizaje significativo” (p. 87).

En cuanto a la neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022, dichos resultados son comparados con los resultados del antecedente de González (2018) titulado “*Análisis del conocimiento en la neurociencia en profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Educación General Básica*”. Concluyendo que: “los docentes desconocen la relación y aporte que puede traer la neurociencia al proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, si se identifican docentes que saben acerca del impacto positivo que puede otorgar esta disciplina al desarrollo del aprendizaje” (p. 64), hallazgos que admiten verificar los conseguidos en la actual examinación, donde se expone que existe relación directa y significativa entre las variables la neurociencia y el conocimiento con un valor de 0.764 y con un nivel de confianza del 95%, en este caso, se puede decir que la neurociencia será competente de desplegar el entendimiento que le admite que todos se adecuen a las pautas de funcionamiento y los valores del centro educativo, asimismo, mediante la comprensión, comunicación y distintos componentes que consientan optimar las circunstancias laborales y la reproducción de un ambiente desafiante constantemente,

todo esto contribuirá con la sostenibilidad de los procedimientos en la mejora del liceo.

Haciendo referencia a la neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022”, se obtuvo que existe relación directa y significativa entre las variables la neurociencia y destrezas de aprendizaje con un valor de 0.745 con un nivel de confianza del 95%, en este caso se destaca que los educadores les incumbe poseer el talento institucional para conservar y diseñar acciones que proporcionen las metodologías, administración de la diversidad de métodos de formación, planeación, seguimiento y supervisión de las prontitudes y del personal. Así como deben precisar la planificación de las clases y los medios que utilizaran en el ramo de Ciencias Naturales.

Los resultados son cotejados con los derivados por Arce y Gary (2020) “*La neurociencia como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos particulares de la comuna de Calbuco en la región de los Lagos-Chile*”, donde “el 87 por ciento de los profesores confirmó estar de acuerdo que la neurociencia como estrategia puede utilizarse para el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes creando un aprendizaje significativo y consolidado” (p. 89). Entre las conclusiones del estudio: “la neurociencia como estrategia metodológica, el aprendizaje se fundamenta en la unión de las diversas áreas del cerebro, donde se encuentran implicadas en el levantamiento de sentimientos, juicios, toma de decisiones y el manejo de la memoria” (p. 107).

En cuanto a si “La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022”, se puede decir que existe relación directa y significativa entre las variables neurociencia y enseñanza de la ciencia con un valor de 0.805 con un nivel de confianza del 95%, lo que evidencia el trabajo de Huamán y Bedoya (2020) titulado “*Los aportes de la Neurociencia a la enseñanza de las*

*Ciencias Naturales: reflexiones desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria*". Que concluyeron "a dar conocer que la aplicación del conocimiento del cerebro y de aspectos fundamentales de la neurociencia cognitiva ha contribuido a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en sus tres componentes: conceptual, procedimental y actitudinal" (p. 67). Esta investigación contribuye con elementos teóricos relacionados con la neurociencia para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales, de allí que los docentes les corresponden tramitar los recursos y los espacios para que su equipo se faculte mediante cursos y talleres que les admita perfeccionar los procesos didácticos y el alcance de los fines expuestos en la planeación para mejorar el centro educativo, asimismo deben asistir al trabajo colaborativo que tributen al nivel intelectual de sus miembros.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones se muestran en función del objetivo general y de los objetivos específicos que encuadran esta indagación.

**PRIMERA:** La neurociencia se relaciona directa y significativamente con el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022 se consiguió instituir dicha relación, lo que se establece al determinar el coeficiente de correlación Rho de Spearman, el cual plantea que existe relación directa y significativa entre las variables neurociencia y aprendizaje significativo con un valor de 0.825.

Existe un nivel alto sobre la neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022, según los resultados emanados en la ejecución y análisis del instrumento.

**SEGUNDA:** Existe un nivel regular sobre la neurociencia y la dimensión conocimiento en los estudiantes de primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022, debido a que la neurociencia aspira resaltar el conocimiento, definiéndolas como un proyecto de transformación social y en las disímiles implementaciones pasar a ser un enfoque de participación del universo del sistema, personificado por el juicio científico, empírico y previo.

La neurociencia se relaciona directa y positivamente sobre la dimensión conocimiento, porque permite un desempeño acorde a lo establecido con un valor de 0.764 y que esta es directamente proporcional.

**TERCERA:** La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022 con un valor de 0.745, también se debe destacar el rechazo de la hipótesis nula, debido a que el valor de significancia es  $< 0.05$  y aceptando que las variables tienen relación entre sí indicando que la neurociencia que tienen los docentes tienen relación directa con las destrezas de aprendizaje del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.

**CUARTA:** La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, con un valor de 0.805 y que esta es directamente proporcional.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** A los directivos y docentes del Liceo integrar los principios y metodologías basadas en la neurociencia en su currículo educativo. Esto puede incluir el diseño de estrategias de enseñanza que aprovechen los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para mejorar la retención y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales. Además, proporcionar oportunidades de desarrollo profesional a los profesores para que puedan aplicar efectivamente estos enfoques neurocientíficos en el aula, lo que podría conducir a una experiencia de aprendizaje más significativa y enriquecedora para los estudiantes

**SEGUNDA:** A los miembros de la Corporación Municipal de Puerto Montt capacitar a los directores y jefes de la Unidad Técnica Pedagógica (UTP) en cuanto a la implementación estrategias educativas que fomenten una mayor comprensión de la neurociencia y el fomento del conocimiento en los docentes. Esto como aporte para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y análisis científico en relación con los conceptos neurocientíficos. Conjuntamente, promover la participación activa de los estudiantes en actividades de aprendizaje basadas en la neurociencia, como experimentos prácticos y debates en clase, para fomentar una comprensión más profunda y significativa de estos temas.

**TERCERA:** Al equipo directivo del Liceo capacitar, de manera continua, en la aplicación de neurociencia a la enseñanza de las Ciencias Naturales, permitiendo diseñar estrategias pedagógicas más efectivas para mejorar las destrezas de aprendizaje de los estudiantes. También, la implementación de programas o actividades extracurriculares que fomenten el interés y la comprensión de la neurociencia entre los estudiantes, lo que podría potenciar aún más su desarrollo cognitivo y académico.

**CUARTA:** Al equipo directivo promover programas de entrenamiento o capacitación a los profesores del Liceo Andrés Bello sobre: *a) pensamiento crítico*, dado que representa una habilidad fundamental para el aprendizaje y la resolución de problemas en la vida cotidiana; integrando estrategias para desarrollar esta habilidad en los estudiantes; *b) conocimiento científico* porque les proporcionará herramientas para mantenerse actualizados y transmitir información precisa a los alumnos y *c) desarrollo de la observación*, dado que accederá a los docentes identificar las necesidades y el progreso de los estudiantes; optimando la capacidad para detectar áreas de mejora en el aprendizaje y adaptar los métodos de enseñanza acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes.

El estudio aporta datos valiosos sobre cómo los principios y enfoques de la neurociencia pueden influir en el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. Esto puede ayudar a los docentes a diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y centradas en el cerebro, lo que podría mejorar la retención y comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes; rompiendo las fronteras de la memorización y abriendo espacios para la reflexión, análisis, disertación, apropiación del conocimiento científico, el desarrollo de la observación y el pensamiento crítico e innovador.

## REFERENCIAS

- Alan, D. & Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Utmach Editores.  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>.
- Alemán, B., Navarro O., Suárez R., Barcelo Y. & Encinas. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Revista Médica electrónica*, 40 (4), 1257- 1270.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000400032](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032).
- Álvarez, J. (2018). *Estadística descriptiva. 4ta. Ed. Mc Graw Hill editores*.
- Araya, S. & Espinoza, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*. 8 (1),1-10.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992020000200013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992020000200013&script=sci_arttext).
- Arce, C., Arenas, P., Gary L., Marín, C. & Molina, N. (2018). *La implementación de la neuroeducación como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la escuelita Libre y Feliz Ayekam*. [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso]. Repositorio institucional PUCV  
[http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-6000/UCC6055\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6000/UCC6055_01.pdf).

- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. (7ma. Ed.). Episteme.
- Aristizábal, M., Rivera, R., Bermúdez, J. y García, L. (2016). Aprender a Aprender en un modelo de competencias laborales. *Zona próxima*, 25, (2), 1-21 <https://www.redalyc.org/pdf/853/85350504002.pdf>.
- Baños, E. y Huaiquil, L. (2019). *La afectividad como motivación al aprendizaje, estudio de caso de una escuela especial de lenguaje de la comuna de Cerro Navia*. [Tesis doctoral, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago de Chile]. Repositorio institucional HUAC <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/5298/T PEDIF%20237.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Baque, G. & Portilla, G. (2018). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 6 (5), 75-86. [file:///C:/Users/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20(1).pdf)
- Benítez, C., Moreira, R., Fabero, W., Díaz, M., Quintana, F. y Rodríguez, H. (2018). Desarrollar la inteligencia emocional a través de la labor del profesor guía. *EDUMECENTRO*, 10, (4) <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v10n4/edu07418.pdf>.
- Bernabéu, E. (2017). La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar. *ReiDoCrea*, 6(2), 16-23. <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-2-3.pdf>
- Calderón, P. & Piñeiro, N. (2003). *Metodología de la investigación científica*. (3ra. Ed). Selección de lecturas.

- Cansaya, V. (2018). *Las estrategias metacognitivas y el aprendizaje significativo en el área de Arte, Colegio Emblemático del Perú Mateo Pumacahua, Cuzco, año 2015*. [Tesis de Magíster, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/1946/TM%20C-E-Ps-e%203659%20C1%20-%20Cansaya%20Aquino.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Carvajal, R. (2020). *Respuestas de las universidades latinoamericanas ante la neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y posgrado en Venezuela*. [Tesis doctoral, Universidad Católica Andrés Bello]. Repositorio institucional UCAB <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAU4064.pdf>.
- Carrillo, M., padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. (2017). *La motivación y el aprendizaje. ALTERIDAD. Revista de Educación*, 4, (2), 20-32 <https://www.redalyc.org/pdf/4677/46774624>.
- Castellano, J., Stefos, E., Sánchez, M., Torres, K. y Reiban, D. (2018). Un caso de estudio sobre conocimiento previo en tres universidades ecuatorianas: UC, UDA y UNAE. *Estudios Pedagógicos XLIV*, 1, (2), 377-402 <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01-00377.pdf>.
- Castillo, C. (2015). *Neurociencias y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje*. [Tesis de magíster, Universidad Católica Sede Sapientiae]. Repositorio institucional UCSS [http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/180/Castillo\\_Galdo\\_tesis\\_maestria\\_2015.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/180/Castillo_Galdo_tesis_maestria_2015.pdf?sequence=5&isAllowed=y).

- Cherres, J. (2020). *El entorno natural como material didáctico en el aprendizaje significativo de ciencias naturales para los estudiantes de octavo nivel de la carrera de educación básica, de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato*. [Tesis de magister, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional UTA <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32211/1/Tesis%20Final%20Jenny%20Cherres%2016-12-2020%20%281%29.pdf>.
- Coral, C., Martínez, S., Maya, N., y Marroquín, M. (2021). La neuroeducación y aprendizaje significativo. Estudio experimental en tres instituciones del nivel de básica primaria. *Revista UNIMAR*, 39(2), 50-83. [http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat\\_G2021103104\\_EstadisticaTema1.pdf](http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103104_EstadisticaTema1.pdf).
- Diccionario El pequeño Larousse ilustrado. (2017). (7ma. Ed). Ediciones Larousse.
- Escobero, C. & Artiaga, E. (2016). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los métodos de investigación social en un contexto de vulnerabilidad económica, social y cultural. Un estudio desde las carreras de la facultad de Ciencias Sociales de la Uc Temuco. *Prisma social, Revista de Ciencias Sociales*, 16 (7), 278-321. <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353747312008.pdf>
- Faraldo, P. y Pateiro, B. (2018). *Estadística y metodología de la investigación*. 5ta. Ed. Trillas editores.
- Fernández, M. (2020). *Guía metodológica para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales con estudiantes de quinto año de E.G.B, de la escuela Aurora Estrada de Ramírez provincia del Guayas Cantón Alfredo Baquerizo Moreno en el Periodo Lectivo 2018 – 2019*. [Tesis

de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio institucional UTI  
[http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1562/1/TESIS%20Fern%c3%a1ndez%20S%c3%a1nchez%20Mar%c3%ada%20Elizabeth\\_.pdf](http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1562/1/TESIS%20Fern%c3%a1ndez%20S%c3%a1nchez%20Mar%c3%ada%20Elizabeth_.pdf).

Figueredo, A., León, R., y Martínez, M (2019). Procedimiento para el procesamiento de información científica en la DPI de la carrera Ingeniería Forestal. *Biblios*, 75, (4), 34-78. <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n75/a05n75.pdf>.

Fuenmayor, G. & Villasmil, Y. (2017). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 9, (22), 182-200  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17011>.

Gallardo, P. & Camacho, J. (2016). *La motivación y el aprendizaje en educación*. EEUU: Editorial Wanceulen  
<https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/33740?page=10>.

García, F., Fonseca, G. y Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en Educación Superior: Un estudio comparado. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 15, (3), 1-26.  
<https://www.redalyc.org/pdf/447/44741347019.pdf>.

Gago, L. & Elgier, A. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21 (40), 476-494. <https://www.redalyc.org/journal/4975/497557156012/html/>.

Godoy, M. & Campoverde, B. (2016). Análisis comparativo sobre la afectividad como motivadora del proceso enseñanza-aprendizaje – casos: Argentina, Colombia y

Ecuador. *Revista Sophia*, 12, (2), 218-231  
<https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/227>.

González, C. (2018). *Análisis del conocimiento en la neurociencia en profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Educación General Básica*. [Tesis doctoral, Universidad de Concepción]. Repositorio institucional UDEC  
[http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/3225/4/Gonz%](http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/3225/4/Gonz%20)

González, I., Hermida, M. y Vera, C. (2015). El Fomento del pensamiento crítico en la enseñanza Universitaria de Ele en China. *InoELE*, 13, (4), 16-36.  
[https://www.sinoele.org/images/Revista/13/Articulos/Gonzalez-Hermida-Vera\\_SinoELE\\_13\\_2015\\_15-36.pdf](https://www.sinoele.org/images/Revista/13/Articulos/Gonzalez-Hermida-Vera_SinoELE_13_2015_15-36.pdf).

Gorina, A. (2015). *Dinámica del procesamiento de la información en las investigaciones sociales*. [Tesis doctoral, Universidad de Oriente]. Repositorio institucional RCLIS <http://eprints.rclis.org/33088/1/TesisdoctoralGorina.pdf>

Hernández, S., Fernández, A. y Lucio, R. (2016). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. (6ta. Ed.). Ediciones Mc Graw Hill Education.

Hernández, R. & Infante, M. (2017). Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Uniandes Episteme. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4, (3), 365-375. <file:///C:/Users/Downloads/Dialnet-AproximacionAlProcesoDeEnsenanzaaprendizajeDesarro-6756270.pdf>.

Huamán, R. & Bedoya, F. (2020). Los aportes de la Neurociencia a la enseñanza de las Ciencias Naturales: reflexiones desde la experiencia de los estudiantes de educación secundaria. *Revista de la Universidad del Zulia*, 11, (3), 219-236

DOI: <https://doi.org/10.46925//rdluz.30.16>.

Leiva, V., Montecinos, C. y Aravena, F. (2016). Liderazgo pedagógico en directores nóveles en Chile: Prácticas de observación de clases y retroalimentación a profesores. *Relieve: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22, (2), 2016, 1-17. <https://www.redalyc.org/pdf/916/91649685008.pdf>.

López, J. (2019). La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 16, (2), 2-16 [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_16/JOSE%20ANTONIO\\_LOPEZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf)

López, L. & Lozano, C. (2021). Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo. *Revista Científica Multidisciplinar de México*, 5, (6), 124-213 <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1129/1523>.

López, D., Sánchez, L., y Herrera, S. (2018). *Pensamiento crítico y habilidades cognitivas: un análisis documental en el contexto educativo Latinoamericano*. [Tesis de magíster, Universidad de La Salle]. Repositorio institucional IASALLE [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1831&context=lic\\_lenguas](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1831&context=lic_lenguas).

Luque, K. & Lucas, M. (2020a). La Neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 6, (2), 34-89 <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/neuroeducacion.html>.

- Manhey, M. (2017). *Observar a los niños y niñas es aprender de ellos. una evaluación en educación infantil centrada en los niños y niñas. Revista Enfoques Educativos*, 14 (2), 21-29 file:///C:/Users//Downloads/53665-529-184131-1-10-20190624.pdf.
- Manrique, M. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación*, 29, (57), 3-22 [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-94032020000200163&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-94032020000200163&script=sci_arttext).
- Marcelo, C. & Vaillant, D. (2015). *Desarrollo profesional docente. Cómo se Aprende a Enseñar*. (4ta. Ed), ediciones Narcea.
- Milano, M. (2021). Destrezas Facilitativas del Aprendizaje en la Praxis del Docente de Educación Básica. *Revista Científica CIENCIAEDUC*, 6, (1), 1-22 <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/480/4802048007/html>.
- Montero, B. & Villalobos, V. (2014). *Educación y práctica pedagógica*. (3era. Ed.), ediciones planeta.
- Montoya, T. (2018). Reflexiones sobre los procesos cognitivos y educación. *Memorialia*, 15, (3). <http://www.postgradovipi.50webs.com/archivos/memorialia/2018-I/ARTICULO14.pdf>.
- Moreno, J., Llorca, M., y Huéscar, E. (2020). Estilo de enseñanza, apoyo a la autonomía y competencias en adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 20, (80), 563-576 [https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/rimcafd2020\\_80\\_007/13199](https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/rimcafd2020_80_007/13199).

- Moreira, M., Zambrano, G., Morales, F. y Rodríguez, M. (2021). El cerebro, funcionamiento y la generación de nuevos aprendizajes a través de la neurociencia. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 7, (1), file:///C:/Users/Marcos/Downloads/Dialnet-ElCerebroFuncionamientoYLaGeneracionDeNuevosAprend-8231676.pdf
- Mora, J. & Leiva, M. (2019). *Neurociencias y Educación: Decreto 83/2015, Diseño Universal de Aprendizaje y Marco Curricular actual para la diversidad*. [Tesis doctoral, Universidad Mayor]. Repositorio institucional UMayor [http://repositorio.umayor.cl/xmlui/bitstream/handle/sibum/7461/17691534K\\_164113418%20MENE\\_SAG.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.umayor.cl/xmlui/bitstream/handle/sibum/7461/17691534K_164113418%20MENE_SAG.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Munayco, E. & Solís, B. (2021). Comprensión, invención y resolución de problemas. *Polo del conocimiento*, 6, (2), 46-63 file:///C:/Users/Marcos/Downloads/2236-12065-1-PB.pdf.
- Muñoz, C. (2017). *El conocimiento científico*. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062010000500005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000500005).
- Núñez, S., Ávila J. y Olivares, S. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 23, (VIII), 84-103 <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura. (UNESCO, 2016). Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22, (2), 5-87. <https://www.redalyc.org/pdf/916/91649685008.pdf>.

- Palella, S. y Martins, F. (2017). *Metodología de la investigación cuantitativa*. (4ta. Ed.), ediciones FEDEUPEL.
- Parra, J., Vera, D., y Vanzella, S. (2019). Neuroeducación: ¿real aporte al aprendizaje o mito? *Salud pública Méx*, 61, (1), 47-62  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342019000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342019000100004).
- Prada, L. (2021). *Herramientas tecnológicas educativas para el aprendizaje significativo del área de ciencias naturales*. [Tesis doctoral en Innovación Educativa-Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Repositorio institucional UPEL. <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/360/352>.
- Peralta, A. (2021). *Observación en aula: lo que observan e interpretan los líderes instruccionales en el acompañamiento docente*. [Tesis de magíster, Pontificia Universidad Católica de Chile]. Repositorio institucional UC [https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/63080/TESIS%20observaci%C3%B3n%20de%20aula\\_%20Alexis%20Peralta.pdf?sequence=1](https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/63080/TESIS%20observaci%C3%B3n%20de%20aula_%20Alexis%20Peralta.pdf?sequence=1).
- Ramírez, A. (2019). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *An Fac med*, Vol. 70 (3).  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n3/a11v70n3.pdf>.
- Ramos, E. (2019). *El conocimiento científico*. [Tesis de magister, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional UNT [file:///C:/Users/Marcos/Downloads/CONOCIMIENTO%20CIENT%20FICO%202\\_unlocked.pdf](file:///C:/Users/Marcos/Downloads/CONOCIMIENTO%20CIENT%20FICO%202_unlocked.pdf).

- Rodríguez, J. (2019). *Aportes de las neurociencias para la comprensión lectora en cuarto básico del Colegio José Gregorio Argomedo de San Fernando-Chile*. [Tesis doctoral, Instituto Superior de Informática y Computación-Centro Universitario]. Repositorio institucional UCINF [https://isic.edu.mx/images/TesisLineamientos/TESIS\\_Jos\\_Rodrguez.pdf](https://isic.edu.mx/images/TesisLineamientos/TESIS_Jos_Rodrguez.pdf).
- Rodríguez, M. (2018). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica de Investigación Innovación Educativa y Socioeducativa*, 3, (1), 29-50. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1>.
- Rojas, L. & Linares, E. (2018). *Fortalecimiento del pensamiento crítico a través de la escritura de crónicas literarias*. [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio institucional Javeriana <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35298/Fortalecimiento%20del%20pensamiento.pdf?sequence=4>.
- Rivas, M. (2017). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. *Comunidad de Madrid*. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001796.pdf>.
- Salinas, A., Méndez, L. y Cárdenas, M. (2018). Habilidades cognitivas y metacognitivas para favorecer el desarrollo de competencias en estudiantes mexicanos de educación media superior. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, XXVIII, (1), 159-175 <https://www.redalyc.org/journal/654/65457048008>.
- Tacca, D. y Chire, F. (2020). Los aportes de la Neurociencia y el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales: reflexiones desde la experiencia de los

estudiantes de educación secundaria. *Revista de la Universidad del Zulia*, 11(30), 219-236. DOI: <https://doi.org/10.46925//rdluz.30.16>.

Tamayo y Tamayo, M. (2016). *Proceso de la investigación*. (4ta. Ed.), ediciones Planeta.

Ulpo, W. (2018). *Desarrollo cognitivo y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños de inicial 1*. [Tesis de magíster, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio institucional UTB <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5357/P-UTB-FCJSE-PARV-000155.pdf?sequence=1>.

Urdaneta, C. (2016). *Neurociencia como herramienta para el desarrollo del talento innovador en el contexto universitario*. [Tesis doctoral, Universidad Rafael Belloso Chacín]. Repositorio institucional URBE <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0101902/intro.pdf>.

Valenzuela, A. (2021). *Metodología de la investigación científica*. (2da. Ed.), Nueva Luz editores.

Vargas, L. (2016). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53, <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004>.

Vasco, J. (2018). *Aprender a aprender como competencia*. (5ta. Ed), ediciones Mc Graw Hill.

Villegas, E. (2022). Estrategias didácticas para promover el pensamiento creativo en aulas. *Revista Innova Educación*, 4, (1), 110-119. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.008>.

Vivas, D. (2014). *Procesamiento de la información en el aprendizaje*. (2da. Ed), ediciones Trillas.

Quiroz, J. (2018). *La enseñanza de las ciencias naturales en un grupo de quinto grado*. [Tesis de magister, Centro Regional de Educación Normal Profra. Amina Madera Lauterio]. Repositorio institucional, Centro Regional de Educación Normal Profra. Amina Madera Lauterio <https://crenamina.edu.mx/archivos%20pagina%20wordpress/estado%20del%20arte%20institucional/generacion%202014-2018/Tesis%20de%20Investigaci%C3%B3n/LA%20ENSEÑANZA%20DE%20LAS%20CIENCIAS%20NATURALES%20EN%20UN%20GRUPO%20DE%20QUINTO%20GRADO.pdf>.

## APÉNDICES

**Apéndice A**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA – INFORME FINAL DE TESIS**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES (INDICADORES)	METODOLOGIA	RECOMENDACIONES
<p><b>1.- Interrogante principal</b></p> <p>¿Cómo se relaciona la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022?</p> <p><b>2.- Interrogantes específicas</b></p> <p>¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022?</p> <p>¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022?</p>	<p><b>1.- Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación de la neurociencia en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.</p> <p><b>2.- Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la relación de la neurociencia y la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p> <p>Establecer la relación de la neurociencia y la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p>	<p><b>1.- Hipótesis general</b></p> <p>La neurociencia se relaciona directa y significativamente con en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, año 2022.</p> <p><b>2.- Hipótesis específicas</b></p> <p>La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p> <p>La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión destrezas de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p>	<p><b>1.- Variable independiente</b> Neurociencia</p> <p><b>Dimensión:</b> Fomento del pensamiento <b>Indicadores</b> Motivación de la enseñanza Procesos afectivos Procesos cognitivos</p> <p><b>Dimensión:</b> Capacidades cognitivas <b>Indicador:</b> Percepción Atención Memoria</p> <p><b>Dimensión:</b> Procesamiento de la información <b>Indicadores</b> Almacenamiento del cerebro Desarrollo de la inteligencia</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Básica Enfoque cuantitativo</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> No experimental, transaccional y correlacional</p> <p><b>Ámbito de estudio</b> Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile.</p> <p><b>Población</b> 53 docentes</p> <p><b>Muestra</b> 53 docentes</p> <p><b>Técnica de recolección de datos</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos</b> Cuestionarios con escalamiento tipo Likert con cinco alternativas de respuestas creados por el propio investigador.</p>	<p><b>PRIMERA:</b> A los directivos y docentes del Liceo integrar los principios y metodologías basadas en la neurociencia en su currículo educativo. Esto puede incluir el diseño de estrategias de enseñanza que aprovechen los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para mejorar la retención y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales. Además, proporcionar.</p> <p><b>SEGUNDA:</b> A los miembros de la Corporación Municipal de Puerto Montt capacitar a los directores y jefes de la Unidad Técnica Pedagógica (UTP) en cuanto a la implementación estrategias educativas que fomenten una mayor comprensión de la neurociencia y el fomento del conocimiento en los docentes. Esto como aporte para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y análisis científico en relación con los conceptos neurocientíficos</p>

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES (INDICADORES)	METODOLOGIA	RECOMENDACIONES
<p>¿Cómo se relaciona la neurociencia y la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022?</p>	<p>Establecer la relación de la neurociencia y la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p>	<p>La neurociencia se relaciona directa y significativamente con la dimensión enseñanza de las ciencias en la asignatura de Ciencias Naturales en primero y segundo medio del Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos-Chile, 2022.</p>	<p><b>2.- Variable dependiente</b> Aprendizaje significativo</p> <p><b>Dimensión:</b> Dimensión Conocimiento</p> <p><b>Indicadores:</b> Conocimientos Previos Conocimiento científico Conocimiento empírico</p> <p><b>Dimensión:</b> Dimensión Destrezas de aprendizaje</p> <p><b>Indicador</b> Pensamiento crítico Pensamiento creativo e innovador Habilidades comunicativas</p> <p><b>Dimensión:</b> Dimensión Enseñanza de las ciencias naturales</p> <p><b>Indicador:</b> Aprender a aprender Desarrollo de la observación Resolución de problemas</p>		<p><b>TERCERA:</b> Al equipo directivo del Liceo capacitar, de manera continua, en la aplicación de neurociencia a la enseñanza de las Ciencias Naturales, permitiendo diseñar estrategias pedagógicas más efectivas para mejorar las destrezas de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p><b>CUARTA:</b> Al equipo directivo promover programas de entrenamiento o capacitación a los profesores del Liceo Andrés Bello sobre: <i>a) pensamiento crítico</i>, dado que representa una habilidad fundamental para el aprendizaje y la resolución de problemas en la vida cotidiana; integrando estrategias para desarrollar esta habilidad en los estudiantes; <i>b) conocimiento científico</i> porque les proporcionará herramientas para mantenerse actualizados y transmitir información precisa a los alumnos y <i>c) desarrollo de la observación</i>, dado que accederá a los docentes identificar las necesidades y el progreso.</p>

**Apéndice B**  
**Instrumentos Utilizados**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DOCTORADO EN EDUCACION CON MENCIÓN**  
**EN GESTIÓN EDUCATIVA**

Estimado (a): Docente

El presente cuestionario tiene como objeto recoger información directa de la realidad para la indagación que se efectúa en los actuales momentos titulada “Neurociencia y el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en primero y segundo medio. Año 2022. (Liceo Andrés Bello, comuna de Puerto Montt, región de los Lagos-Chile)”, esto con la finalidad de presentar una tesis como requisito para la obtención del título de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa de la Universidad Privada de Tacna-Perú.

Para realizar el llenado del cuestionario, usted deberá leer detenidamente cada enunciado y sus diferentes categorías de respuestas, donde puede seleccionar solo una de las alternativas planteadas, de acuerdo a su criterio y experiencia como profesor de la asignatura Ciencias Naturales. Gracias por su valioso aporte.

Atentamente,

Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano

Investigador

## Cuestionario

<b>Variable X Neurociencia</b>	<b>5. Siempre</b>	<b>4. Casi siempre</b>	<b>3. Algunas Veces</b>	<b>2. Casi Nunca</b>	<b>1. Nunca</b>
<b>Ítems</b>					
<b>Dimensión: Fomento del Pensamiento</b>					
<b>Indicador: Motivación de la enseñanza</b>					
1.- Planifica actividades que motiva al estudiante durante todo el proceso educativo.					
2.- Utiliza recursos para motivar a los estudiantes a su aprendizaje.					
<b>Indicador: Procesos Afectivos</b>					
3.- Promueve la libertad de expresión de los estudiantes dentro de un ambiente de respeto.					
4.- Crea escenarios donde se ajuste a las necesidades de los estudiantes.					
<b>Indicador: Procesos Cognitivos</b>					
5.- Los tiempos planificados se adecuan a los tiempos personales de aprendizaje de sus estudiantes.					
6.- Realiza acciones que permitan a los estudiantes integrar la información proporcionada con los aprendizajes previos.					
<b>Dimensión: Capacidades Cognitivas</b>					
<b>Indicador: Percepción</b>					
7.- Crea escenarios que se ajusten a los intereses de los estudiantes					
8.- Articula los elementos que intervienen el proceso de aprendizaje (contenidos, secuencias, tiempos, objetivos y recursos).					

<b>Indicador: Atención</b>					
9.- Crea actividades de trabajo para estimular la atención del estudiante para su aprendizaje.					
10.- Cambia la estrategia metodológica cuando percibe que los estudiantes no avanzan en su aprendizaje.					
<b>Indicador: Memoria</b>					
11.- Genera escenarios educativos que estimulen la memoria del estudiante					
12.- Realiza acciones educativas para desafiar el aprendizaje de los estudiantes.					
<b>Dimensión: Procesamiento de la información</b>					
<b>Indicador: Almacenamiento del cerebro</b>					
13.- Planifica espacios dentro de su enseñanza para que los estudiantes construya su propio conocimiento.					
14.- Desarrolla una programación ordenada para alcanzar de los resultados de aprendizajes esperados.					
<b>Indicador: Desarrollo de la inteligencia</b>					
15.-Realiza actividades que proporciona al estudiante la posibilidad de desarrollar el pensamiento crítico					
16.- El docente fue capaz de vincular lo que enseñó con lo que ya saben los alumnos.					

<b>Variable Y Aprendizaje Significativo</b>					
<b>Ítems</b>					
<b>Dimensión: Conocimiento</b>	<b>5. Siempre</b>	<b>4. Casi siempre</b>	<b>3. Algunas Veces</b>	<b>2. Casi Nunca</b>	<b>1. Nunca</b>
<b>Indicador: Conocimientos Previos</b>					
17.- Cree que la orientación del docente en la enseñanza apunta a la utilización de conocimientos previos					
18.- Manifiesta interés los estudiantes en lo que desea aprender					
<b>Indicador: Conocimientos científicos</b>					
19.- Lo que el docente desarrolla en aula está relacionado con el desarrollo del conocimiento científico.					
20.- Considera que los métodos de enseñanza, motivan a los alumnos para lograr conocimientos científicos					
<b>Indicador: Conocimientos Empíricos</b>					
21.- El docente fue capaz de vincular lo que enseñó con lo que ya saben los alumnos.					
22.- El docente adapta materiales y actividades de aprendizaje para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.					
<b>Dimensión: Destrezas de Aprendizaje</b>					
<b>Indicador: Pensamiento crítico</b>					
23.- Presenta actividades alternativas para aprender el mismo concepto					

24.- Anima a que discutan los docentes y los estudiantes para buscar explicaciones alternativas.					
<b>Indicador: Pensamiento creativo</b>					
25.- El docente construye nuevos aprendizajes a partir de realidades distintas.					
26.- El docente motivó a los alumnos para que logre desarrollar el pensamiento creativo					
<b>Indicador: Habilidades comunicativas</b>					
27.- El docente pregunta frecuentemente si el estudiante presenta dudas.					
28.- Diseña y presenta ejercicios prácticos creativos estimulando la comunicación entre ellos.					
<b>Dimensión: Enseñanza de las Ciencias Naturales</b>					
<b>Indicador: Aprender a aprender</b>					
29.- Clasifica u ordena el material para aprender en base a sus atributos en común.					
30.- Construye nuevo conocimiento a través del trabajo con problemas.					
<b>Indicador: Desarrollo de la observación</b>					
31.- El docente adapta materiales y actividades de aprendizaje para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.					

32.- Trabaja con uno o más compañeros para obtener retroalimentación.					
<b>Indicador: Resolución de problemas</b>					
33.- Escucha las explicaciones de los demás y comparte lo que piensa					
34.- Los problemas pueden tener soluciones diversas.					

## Validez del instrumento

### Primer Experto



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Postgrado**  
**Centro de Investigación**  
**Formato de Validación por experto**

Chile, junio de 2022

Señor(a): Dra. Rocío Riffo  
Presente. –

Es propicia la oportunidad saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar al grado de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una equis (X) el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Investigador**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):** Rocío Riffo San Martín  
**1.2. Grado Académico:** Doctor en Educación Mención Gestión Educativa  
**1.3 Profesión:** Licenciada en Educación Básica  
**1.4. Institución donde labora:** Universidad Miguel de Cervantes  
**1.5. Cargo que desempeña:** Docente-investigador  
**1.6. Denominación del Instrumento:** Neurociencia y aprendizaje significativo  
**1.7. Autor del instrumento:** Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano  
**1.8 Programa de postgrado:** Doctorado en Educación con Mención en Gestión Educativa.

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						<b>30</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		<b>30</b>				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Opinión: FAVORABLE:  DEBE MEJORAR:  
NO FAVORABLE:

**3.3 Observaciones:** El instrumento se encuentra adecuado para ser aplicado.

Chile, julio de 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, positioned above a horizontal line.

Firma del experto



**Segundo Experto**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Postgrado**  
**Centro de Investigación**  
**Formato de Validación por experto**

Chile, junio de 2022

Señor(a): Dra. Marlenis Martínez Fuentes  
Presente. –

Es propicia la oportunidad saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar al grado de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una equis (X) el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Investigador**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):** Martínez Fuentes Marlenis  
**1.2. Grado Académico:** Doctor en Ciencias de la Educación  
**1.3 Profesión:** Licenciada en Educación Integral  
**1.4. Institución donde labora:** Universidad Miguel de Cervantes  
**1.5. Cargo que desempeña:** Docente-investigador  
**1.6. Denominación del Instrumento:** Neurociencia y aprendizaje significativo  
**1.7. Autor del instrumento:** Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano  
**1.8 Programa de postgrado:** Doctorado en Educación con Mención en Gestión Educativa.

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						<b>30</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		<b>30</b>				

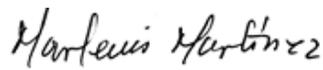
### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Opinión: FAVORABLE:  DEBE MEJORAR:  
NO FAVORABLE:

**3.3 Observaciones:** El instrumento se encuentra adecuado para ser aplicado.

Chile, julio de 2022



---

Firma del experto



**Tercer Experto**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**  
**Formato de Validación por experto**

Chile, junio de 2022

Señor(a): Dr. Rafael Aponte Ávila  
Presente. –

Es propicia la oportunidad saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar al grado de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una equis (X) el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Investigador**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):** Aponte Ávila Rafael

**1.2. Grado Académico:** Doctor en Ciencias de la Educación

**1.3 Profesión:** Licenciada en Matemática

**1.4. Institución donde labora:** Universidad Miguel de Cervantes

**1.5. Cargo que desempeña:** Docente-investigador

**1.6. Denominación del Instrumento:** Neurociencia y aprendizaje significativo

**1.7. Autor del instrumento:** Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano

**1.8 Programa de postgrado:** Doctorado en Educación con Mención en Gestión Educativa.

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						<b>30</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		<b>30</b>				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Opinión: FAVORABLE:  DEBE MEJORAR:  
NO FAVORABLE:

**3.3 Observaciones:** Ejecutadas las reflexiones en cuanto a la enunciación de los ítems, el instrumento sea encuentra adecuado para que le realice la confiabilidad y, posteriormente ser aplicado a la muestra de estudio.

Chile, julio de 2022



---

Firma del experto



**Cuarto Experto**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**  
**Formato de Validación por experto**

Chile, junio de 2022

Señor(a): Dra. María Eugenia Sanhueza  
Presente. –

Es propicia la oportunidad saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar al grado de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una equis (X) el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Investigador**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):** Sanhueza María Eugenia

**1.2. Grado Académico:** Doctora en Educación

**1.3 Profesión:** Profesor de Educación Básica

**1.4. Institución donde labora:** Escuela Claudio Matte

**1.5. Cargo que desempeña:** Docente

**1.6. Denominación del Instrumento:** Neurociencia y aprendizaje significativo

**1.7. Autor del instrumento:** Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano

**1.8 Programa de postgrado:** Doctorado en Educación con Mención en Gestión Educativa.

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						<b>30</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		<b>30</b>				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Opinión: FAVORABLE:  DEBE MEJORAR:  
NO FAVORABLE:

**3.3 Observaciones:** El instrumento sea encuentra acorde a la matriz de operacionalización de la variable y objetivos propuestos.

Chile, julio de 2022



---

Firma del experto



**Quinto Experto**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Postgrado**  
**Centro de Investigación**  
**Formato de Validación por experto**

Chile, junio de 2022

Señor(a): Dra. Amely Vivas Escalante  
Presente. –

Es propicia la oportunidad saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar al grado de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa, por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable neurociencia y el aprendizaje significativo, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una equis (X) el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

**Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano**  
**Investigador**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**Escuela de Posgrado**  
**Centro de Investigación**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):** Vivas Escalante Amely  
**1.2. Grado Académico:** Doctor en Ciencias de la Educación  
**1.3 Profesión:** Licenciada en Matemáticas  
**1.4. Institución donde labora:** Universidad Miguel de Cervantes  
**1.5. Cargo que desempeña:** Docente-investigador  
**1.6. Denominación del Instrumento:** Neurociencia y aprendizaje significativo  
**1.7. Autor del instrumento:** Mg. Marcos Manuel Poblete Arellano  
**1.8 Programa de postgrado:** Doctorado en Educación con Mención en Gestión Educativa.

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						<b>30</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		<b>30</b>				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Opinión: FAVORABLE:  DEBE MEJORAR:  
NO FAVORABLE:

**3.3 Observaciones:** El instrumento se encuentra adecuado para lo que se quiere investigar.

Chile, julio de 2022



---

Firma del experto

**Apéndice C**  
**MATRIZ DE DATOS**  
**Variable: Neurociencia**

SUJETOS	ÍTEMES																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>S1</b>	2	1	1	2	2	1	1	1	3	3	1	2	2	2	1	2	30
<b>S2</b>	1	2	3	3	2	1	2	1	2	2	3	1	3	2	3	1	34
<b>S3</b>	3	4	4	4	5	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	3	46
<b>S4</b>	2	5	2	4	4	4	3	1	2	2	2	1	1	2	3	2	41
<b>S5</b>	2	3	2	5	2	4	1	2	2	3	2	1	3	3	2	2	41
<b>S6</b>	3	2	4	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	41
<b>S7</b>	2	4	2	2	4	1	1	3	2	4	1	3	3	2	2	3	43
<b>S8</b>	3	5	5	4	2	5	3	2	3	2	1	1	1	3	1	2	46
<b>S9</b>	4	2	3	5	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	49
<b>S10</b>	5	3	5	5	4	4	3	3	2	3	3	2	1	3	2	2	51
																	42
																	$\Sigma V_i$
<b>VARIANZA</b>	1,344	1,9	1,88	1,6	1,33	2,23	0,889	0,8	0,3	0,49	0,7	0,77	0,77	0,27	0,62	0,4	17

Sumatoria Varianza de los Ítems	17
Varianza Total	42
k	16
Coefficiente de Alfa Cronbach	<b>0,63</b>

$$\alpha = \frac{K}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

**Variable: Aprendizaje significativo**

SUJETOS																			TOTAL
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
<b>S1</b>	1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	26
<b>S2</b>	4	1	2	4	1	2	2	2	2	2	3	2	1	4	4	2	1	4	43
<b>S3</b>	4	1	4	1	2	1	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	35
<b>S4</b>	1	4	2	1	2	3	1	1	2	2	1	2	4	4	2	2	1	4	39
<b>S5</b>	2	2	1	2	3	4	2	2	2	1	2	3	2	2	1	1	2	2	36
<b>S6</b>	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	28
<b>S7</b>	3	3	1	3	1	4	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	2	3	35
<b>S8</b>	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	1	3	3	4	2	38
<b>S9</b>	3	3	2	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	4	4	53
<b>S10</b>	3	4	4	4	4	1	3	3	3	3	1	1	4	1	1	1	1	1	43
																			60
																			$\sum V_i$
<b>VARIANZA</b>	1,2	1,34	1,2	1,3	1,2	1,51	0,8	0,8	0,4	0,62	0,84	0,6	1,3	1,9	1	2	1,4	1,6	21

Sumatoria Varianza de los Ítems	21
Varianza Total	60
k	18
Coeficiente de Alfa Cronbach	<b>0,69</b>