

**UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



TITULO

**ÍNDICE DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS A LA NEUROCIENCIA DEL
ESTUDIANTE DE 5 AÑOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACION ESPECIALIDAD; EDUCACION FISICA Y DEPORTES DE EL
SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2020**

PRESENTADO POR

Br. JOSE WILFREDO POLANCO (AA04165)

Br. RAUL ANTONIO RODRIGUEZ MAZARIEGO (RM08125)

INFORME FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**LICENCIADO-A EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD; EDUCACIÓN
FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN**

DOCENTE DIRECTOR

LICENCIADO. BORIS EVERT IRAHETA

COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DOCTOR. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA

CIUDAD UNIVERSITARIA "DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA", SAN SALVADOR,
EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA, OCTUBRE DE 2020.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Doctor. Raúl Azcunaga

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Ingeniero. Juan Rosa Quintanilla

SECRETARIA GENERAL

Master en Ciencias. Francisco Antonio Alarcón Sandoval

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

Maestro. Oscar Wuilman Herrera Ramos

VICE-DECANA

Licenciada. Sandra Lorena Benavides de Serrano

SECRETARIO GENERAL

Maestro. Juan Carlos Cruz Cubias

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Doctora. Gloria Elizabeth Arias de Vega

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN

Doctor. Renato Arturo Mendoza Noyola

DOCENTE DIRECTOR

Licenciado. BORIS EVERTNIRAHETA

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a Dios por darme la oportunidad de cumplir uno de mis objetivos, por guiar mis pasos, por darme sabiduría y fuerza para seguir adelante y así llegar a este importante momento en mi vida.

A mis padres Martha Beatriz de Rodríguez y Pedro Rodríguez Rosa y mis hermanos Pedro Rodríguez y Luis Rodríguez por sus esfuerzos, apoyo incondicional, amor, consejos y motivación de mi vida y en mis estudios dándome siempre ánimos para seguir adelante y así poder cumplir mis objetivos y ser una mejor persona. A Kony Portillo y Mathias Alessandro por su apoyo que siempre me brindan como familia.

A los catedráticos por compartir de sus conocimientos a lo largo de mi estudio, a nuestro asesor Lic. Boris Evert Iraheta por el apoyo, tiempo y comprensión en el desarrollo de este trabajo.

A mi compañero por la ayuda que me brindaron y los momentos que conviví con ellos, especialmente a mi compañero Wilfredo Polanco por el apoyo y amistad que siempre me brindaron.

Raúl Antonio Rodríguez Mazariego

Agradezco infinitamente a Dios por darme la oportunidad de cumplir uno de mis objetivos, por guiar mis pasos, por darme sabiduría y fuerza para seguir adelante y así llegar a este importante momento en mi vida.

A mi tía Milagro Polanco que me apoyo para poder estudiar esta carrera que me ha dado muchas alegrías y oportunidades en mi vida.

A mi madre Delmy Anani Polanco Arriaga, mi hermana Yamileth Polanco por aconsejarme, motivarme y apoyarme para seguir luchando por alcanzar el objetivo propuesto.

A mi esposa Ericka Maricela Rugamas y mi hijo Andrés Wilfredo Polanco Rugamas por darme las fuerzas para poder culminar este proyecto y ayudarme a superar todos los obstáculos que se presentaron a lo largo de mis años de estudios

A todos los catedráticos por compartir sus conocimientos a lo largo de este proceso de aprendizaje que ha sido de mucho provecho para mi persona, a nuestro asesor Lic. Boris Evert Iraheta por su tiempo, apoyo y comprensión y paciencia a lo largo del desarrollo de este proceso.

A todos mis compañeros por la ayuda incondicional que me brindaron durante todo mi proceso de formación y especialmente a Raúl Antonio Rodríguez Mazariego por su apoyo, paciencia y amistad brindada.

José Wilfredo Polanco

INDICE

Resumen.....	7
INTRODUCCIÓN	13
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 Situación problemática.....	14
1.2 Enunciado del problema.....	16
1.3 Justificación.....	16
1.4 Alcances y Delimitaciones	20
Alcances	20
Delimitaciones	20
1.5 Objetivos	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos	21
1.6 Hipótesis.....	22
1.7 Variables.....	22
1.8 Operacionalización de las variables	23
2 MARCO TEÓRICO.....	25
2.1 Antecedentes	25
Antecedentes locales de la investigación.....	25
Antecedentes Internacionales de la investigación.....	26
2.2 Fundamentación Teórica	28
2.2.1 Neurociencia	28
2.2.1.1 Hemisferio izquierdo.	29
2.2.1.2 Hemisferio derecho.....	29
2.2.1.3 Hemisferio dominante.....	30

2.2.1.4 Aprendizaje y hemisferios cerebrales	30
2.2.2 Descripción de los estilos de aprendizaje según Despins	31
2.2.2.1 Estilo I: intuitivo y divergente	31
2.2.2.2 Estilo 2: analítico y formal.....	32
2.2.2.3 Estilo 3: Práctico y convergente	32
2.2.2.4 Estilo 4: Experimentador, sintético, creativo.....	33
2.2.3 El cerebro, fisiología y su relación con el aprendizaje.	33
2.2.3.1 Hemisferio cerebral.....	35
2.2.3.1.1 Hemisferio cerebral izquierdo.....	35
2.2.3.1.1.1 Características	36
2.2.3.1.1.1.1 Verbal.....	36
2.2.3.1.1.1.2 Simbólico	37
2.2.3.1.1.1.3 Analítico.....	37
2.2.3.1.1.1.4 Detallista	37
2.2.3.1.1.1.5 Abstracto	37
2.2.3.1.1.1.6 Temporal	38
2.2.3.1.1.1.7 Racional	38
2.2.3.1.1.1.8 Digital	38
2.2.3.1.1.1.9 Lógico	38
2.2.3.1.1.1.10 Lineal	39
2.2.3.1.2 hemisferio cerebral derecho.....	39
2.2.3.1.2.1 Características	40
2.2.3.1.2.1.1 Musical.....	41
2.2.3.1.2.1.2 Sintético	41
2.2.3.1.2.1.3 No verbal.....	41

2.2.3.1.2.1.4 Holístico	41
2.2.3.1.2.1.5 Geométrico-espacial	42
2.2.4 Descripción de los estilos de aprendizaje.	42
2.3 Definición de términos básicos	47
3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	54
3.2 Método	54
3.3 Enfoque	54
3.4 Tipo de estudio	55
3.5 Universo	55
3.6 Población estudio	56
3.6 Muestra.	56
6.7 Técnicas e Instrumentos	58
3.7.1 Técnica.....	58
3.7.2 Instrumentos.....	58
6.8 Estadístico	59
3.8.1 Coeficiente “Q” de Kendall	59
6.9 Proceso Metodológico.....	63
3.9.1 Fase I.....	63
3.9.2 Fase II.....	63
3.9.3 Fase III	64
3.9.4 Fase IV	64
7 Análisis e Interpretación de Resultados	65
7.7 Organización y Clasificación de Datos	65
7.8 Análisis e Interpretación de Resultados	66
4.2.1 Parte I caracterización.....	66

4.2.2 Parte II cuestionario	72
4.2.3 Parte III cuestionario.....	77
4.2.4 Parte IV. Cuestionario.....	87
4.3 Prueba de Hipótesis.....	92
4.3.1 Hipótesis General.....	92
4.4 Porcentaje de Conocimiento de Neurociencia (PCNC).....	94
4.5 Índice Conocimiento de Neurociencia (INC)	95
4.5.1 Gráficos de medición	97
8 Conclusiones y Recomendaciones	100
5.1 CONCLUSIONES	100
5.2 RECOMENDACIONES.....	101
Bibliografía	102
Anexos	104

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar el índice conocimientos relacionados con la neurociencia de los estudiantes de 5° año de las Universidades de El Salvador que dentro de su oferta académica cuenta con la Licenciatura en Educación Especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación. Para esta investigación se tomaron en cuenta las siguientes universidades: Universidad Pedagógica de El Salvador, Universidad de Oriente, Universidad de El Salvador y Universidad Autónoma de Santa Ana, se debe mencionar que esta última universidad mencionada no colaboro con nuestra investigación. Los estudiantes involucrados en este estudio fueron todos aquellos que en el presente año estuvieran cursando su quinto año sin importar la edad y los años que lleva estudiando esta Carrera. Por medio de un test de conocimiento aplicado de forma virtual se determinó que el índice de conocimiento de estos estudiantes es muy bajo, ya que al evaluar los resultados del test el 70% de los estudiantes no logro superar el 60% de test. Por lo que se propone que en todas las Universidades se den más contenidos relacionados con la Neurociencia y la importancia de su implementación para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Neurociencia, Aprendizaje, Sistema nervioso, Educación, Deporte.

INTRODUCCION:

Neurociencia

La neuroanatomía es una parte de la anatomía que estudia las diferentes partes del sistema nervioso, divisiones y regiones del cerebro. Estas delimitaciones son importantes porque determinan su funcionamiento. Por otro lado, se debe tener conocimiento de la misma debido a que representa una especialización dentro de la neurociencia, materia que nos interesa en el presente trabajo de investigación. Por lo que inicio con la descripción de los hemisferios del cerebro humano y sus funciones.

Taylor (2008), menciona que el cerebro humano está constituido por dos hemisferios, unidos por el cuerpo caloso, el cual cuenta con millones de fibras nerviosas que producen conexiones entre ambos hemisferios y que cada hemisferio contiene funciones específicas. Además, menciona que es importante tener conocimiento de que existe una relación invertida entre los dos hemisferios y nuestro cuerpo: el hemisferio derecho se encarga de coordinar el movimiento de la parte izquierda de nuestro cuerpo, y el hemisferio izquierdo coordina la parte derecha. Para poder realizar cualquier tarea necesitamos usar los dos hemisferios, especialmente si es una tarea complicada. Lo que se busca siempre es el equilibrio. Cada hemisferio cerebral tiene un estilo de procesamiento de la información que recibe. Con ello, queremos decir, que el hemisferio izquierdo analiza en el tiempo, mientras que el derecho sintetiza en el espacio. Asimismo, cada uno está especializado en conductas distintas:

Hemisferio izquierdo.

Es el hemisferio dominante en la mayoría de las personas, se encarga de procesar la información en forma analítica y secuencial, con estructura lógica y lineal de acontecimientos. Es capaz de analizar la información, abstraer, absorber detalles, contar y medir el tiempo, así como de planear procedimientos paso a paso. En este hemisferio del cerebro se encuentran dos estructuras que se relacionan con la capacidad lingüística del hombre, el "Área de Broca", cuya función específica es la expresión oral y "Área de Wernicke", cuya función específica es la comprensión del lenguaje. También, en este hemisferio se localiza la capacidad para la matemática, además obtiene nuevas ideas e información de datos ya disponibles como el pensamiento convergente. El método utilizado por este hemisferio es el inductivo, ya que se aprende de la parte al todo.

Hemisferio Derecho.

Este hemisferio está especializado en la percepción y procesamiento de la información de manera global. Por medio de este hemisferio entendemos metáforas, soñamos y combinamos las ideas. Es la parte de la intuición, de la imaginación, de lo espacial y de la perspectiva. Se interesa por las relaciones o, es decir, saber cómo encajan y se relacionan unas partes con otras. Además, este hemisferio emplea un estilo de pensamiento divergente, creando ideas nuevas más allá de los patrones convencionales. No analiza la información solo la sintetiza. Si este es el hemisferio dominante, muchos estudios han demostrado, que las personas estudian, piensan, recuerdan y aprenden a través de imágenes, como si se tratara de una película sin sonido. Las personas cuyo hemisferio predominante es el derecho, son muy creativas y tienen muy desarrollada la imaginación.

Hemisferio dominante.

La mayoría de las investigaciones orientan a que en los diestros domina el hemisferio izquierdo, y en los zurdos, el hemisferio derecho. Lo antes mencionado, no limita que tanto zurdos como diestros no puedan desarrollar mejor el hemisferio no dominante, ya que como se ha mencionado también, ambos hemisferios están conectados. De hecho, las personas que tienen el cerebro muy desarrollado, utilizan simultáneamente ambos hemisferios.

METODOLOGIA

Tipo de estudio

El tipo de estudio a utilizar es el descriptivo, el cual busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o fenómenos que se sometan a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan éstas.

Participantes

La población incluida durante el proceso de Investigación son todos aquellos estudiantes que en este año están cursando el quinto año de la licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación física, Deportes y Recreación en las diferentes universidades de El salvador las cuales son: Universidad de El Salvador (UES), Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED), Universidad de Oriente (UNIVO), Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA).

Instrumentos

El Instrumento de medida utilizado es el Test de Conocimiento de Neurociencia Diseñado Para Esta Investigación. Consta de 32 (treinta y dos) Ítems, de los cuales 7 (siete) son de datos generales de los estudiantes, 5 (cinco) son de conocimiento general y 20 (veinte) son de conocimientos específicos de Neurociencia.

CONCLUSIONES Y RECOMENADCIONES.

CONCLUSIONES

- ✓ El índice de conocimiento de la Neurociencia es muy de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador es de un nivel muy bajo como muestran los gráficos.
- ✓ Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, no tienen el conocimiento esperado de Neurociencia y su importancia para el desarrollo cognitivo.
- ✓ Según nuestra investigación hace falta desarrollar de forma más amplia este tema de Neurociencia y su importancia en la Educación y que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tenga un mayor conocimiento.

RECOMENDACIONES

- ✓ Las Universidades del país que cuentan en su oferta académica con la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tienen que hacer más investigaciones relacionadas con la Neurociencia.

- ✓ Los Estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tienen que aprovechar sus conocimientos de neurociencia para mejorar el modelo educativo actual.

- ✓ Realizar investigaciones similares incluyendo a todos los años de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, y documentar más a todos los estudiantes para que al finalizar su carrera su índice de conocimiento de Neurociencia sea de un nivel mayor.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objeto determinar la “ÍNDICE DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON LA NEUROCIENCIA DEL ESTUDIANTE DE 5º AÑO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD; EDUCACION FISICA, DEPORTES Y RECREACION DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2020”.

Capítulo I.- Problema, se determinó el contexto salvadoreño, en diferentes partes de El Salvador y las universidades que cuentan con la Licenciatura en ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, la Prognosis con la visión a futuro del problema, la Delimitación del Problema, además la Justificación, Objetivos General y Específicos, Hipótesis y la Operacionalización de las variables dependientes e independientes, además de la recolección.

Capítulo II. Marco Teórico, contiene los antecedentes de la investigación, Fundamentación teórica, conceptos sobre neurociencia.

Capítulo III. Metodología, se especifica el enfoque, la modalidad básica de la investigación, aplicando un estudio descriptivo, de campo, bibliográfico y documental, el tipo de investigación, fundamentado en una correlación de variables, la muestra es de 51 estudiantes objeto de esta investigación, en las diferentes universidades a nivel nacional.

Capítulo IV. Análisis e Interpretación de Resultados, se incluye los resultados de encuestas realizadas a los estudiantes de las diferentes universidades a nivel nacional. Además, contiene la comprobación de la hipótesis de investigación.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones, se determinan las principales conclusiones y recomendaciones de la investigación en base a los resultados obtenidos y relacionados con las variables.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

Según Salas (2003), las Neurociencias deben ser consideradas como el conjunto de ciencias cuyo objeto de investigación es el sistema nervioso, con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje.

Los sistemas educativos vienen, desde hace muchos años, enfrentando el desafío de desarrollar el potencial de los seres humanos. Varias corrientes o enfoques pedagógicos se aplican con el reto de transformar la educación. Algunas ciencias afines lograron ingresar al mundo pedagógico – como la psicología – y brindaron aportes significativos.

Una de las características más notables de los organismos que poseen sistema nervioso es la capacidad de aprender, es decir adquirir una determinada información y almacenarla para utilizarla cuando sea requerida o necesaria. El aprendizaje requiere que la información sea captada por los órganos de los sentidos, sea procesada y almacenada en el cerebro. La utilización puede ser mental, cuando se recuerdan acontecimientos, datos o conceptos, o instrumental, cuando se realiza una tarea manual. El presente estudio pretende realizar una investigación sobre los procesos de aprendizaje y sus mecanismos biológicos por ser ésta una de las áreas más activas y apasionantes en el campo de las neurociencias.

Estamos conscientes que comprender los mecanismos cerebrales implicados en la organización de las funciones cognitivas de los seres humanos es una tarea extremadamente difícil dada la enorme complejidad del cerebro. Sin embargo, el avance conseguido en los últimos años ha sido

significativo, no solo para aclarar como el cerebro percibe, procesa y almacena la información, sino que también como las emociones pueden afectar su estado funcional. Los procesos considerados esenciales para el aprendizaje son: la atención, la memoria, la motivación y la comunicación. Lo anterior, conlleva al análisis de la conexión que existe entre el aprendizaje y las estructuras cerebrales.

Según Kolb y Kolb (2005), el concepto de ciclo del aprendizaje posee una disipación muy cercana a cómo trabaja el cerebro durante el proceso de aprendizaje. El ciclo está basado en la propuesta de que el aprendizaje se origina a partir de una experiencia concreta, de aquí el término "aprendizaje por experiencia". Pero la experiencia no lo es todo. En efecto, es solo el comienzo.

El aprendizaje depende de la experiencia, pero también requiere reflexión, desarrollo de abstracciones y experimentación activa de nuestras abstracciones. La experiencia concreta proviene de la corteza cerebral, la observación reflexiva incluye la parte posterior de la corteza integrativa, la creación de nuevas hipótesis abstractas ocurre en la corteza integrativa frontal y la experimentación activa involucra a la corteza motora. En consecuencia, el ciclo del aprendizaje surge naturalmente desde la estructura del cerebro.

Los estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación de El Salvador desconocen de Neurociencia y como se aplica para obtener mejores resultados en las diferentes especializaciones de esta carrera.

En nuestro país el uso de la neurociencia es un tabú y no se ha aplicado en áreas de la educación para mejorar el rendimiento educativo ni mucho menos en el área de la actividad física para obtener mejores resultados.

Los educadores Físicos no implementan la neurociencia por que según ellos cada profesor, educador y entrenador depende de su propio método de entrenamiento.

Muchos entrenadores, preparadores físicos, profesores de educación física y catedráticos desconocen de métodos para aplicar la neurociencia en sus estudiantes, atletas o personas que buscan salud por medio del deporte o actividad física.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuál es el nivel de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Educación especialidad; ¿Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador?

1.3 Justificación

La presente investigación se realizó en diferentes universidades de EL SALVADOR, con los estudiantes de la licenciatura en educación física deporte y recreación que cursan 5° año 2020.

La importancia de esta investigación es para determinar cuál es el nivel del conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la licenciatura en educación especialidad educación física, deporte y recreación de diferentes universidades en EL SALVADOR, debido a que la mayoría de estudiantes solo se queda con lo aprendido y lo que el docente le enseña en clases, no desarrollan hábitos de lecturas para informarse de lo vanguardista y de las actualizaciones en lo académico, las universidades a los docente le delimitan los temas por el poco tiempo de clases y por lo amplio de información que puede tener una materia muy importante para la carrera en desarrollo al profesionalismo.

Se sabe que el resultado final de esta investigación cumplirá una función de referencia de criterio para las acciones de análisis, lo cual da lugar a reflexiones más completas, y, por tanto, permitirá a la realidad en la toma de decisiones del estudiante en futuros, para que la formación académica sea mejor como estudiante de la carrera de licenciatura en educación especialidad educación física, deportes y recreación en las diferentes universidades de EL SALVADOR.

El propósito del siguiente trabajo es analizar cuál es el nivel de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación a nivel Nacional y de qué forma es aplicada para la mejora del sistema educativo en todos los niveles, así mismo buscare nuevas herramientas pedagógicas para que la educación se integre con los avances tecnológicos del siglo XXI y propondrá la utilización de la neurociencia como un método para optimizar el conocimiento y las técnicas de enseñanza-aprendizaje en todo El Salvador pero en especial mejorar los recursos utilizados por los educadores Físicos y todas las áreas donde tienen incidencia.

La educación actual está siendo desafiada a responder con innovación en la formación docente, tanto en su capacitación inicial, como en su actualización profesional a mano de la ciencia. Estamos ante un nuevo paradigma educativo que está evolucionando y tomando distancia de las tradiciones educativas profundamente enraizadas en la enseñanza y que tienen lamentables influencias negativas en el aprendizaje.

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje adoptadas habitualmente en los diferentes niveles de la educación, desde la formación preescolar hasta la educación superior, están llamadas en efecto, a sufrir cambios profundos o ser eliminadas al interior de las prácticas docentes. Hoy, gracias a las

investigaciones y el dialogo interdisciplinario entre las ciencias cognitivas y las neurociencias, la educación está gestando un verdadero cambio.

Las informaciones y resultados obtenidos por las investigaciones de la psicología cognitiva y de la pedagogía como ciencia de la educación, han instituido y conformado una nueva disciplina llamada “neuroeducación”, cuya tarea esencial es saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza.

Según Gil (2015), las diferentes temáticas neuro educativas necesitan ser incorporadas a los programas de formación docente, lo que facilitará que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en procesos innovadores, creativos, críticos y propositivos. Para lograr este propósito se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje con el fin de hacer del estudiante un ser autónomo, independiente y autorregulado.

De acuerdo con Ortiz (2015), en estos últimos 20 años se está aprendiendo más sobre el cerebro que en toda la historia de la humanidad. El siglo XXI reclama un profesional que no adopte pasivamente los cambios vertiginosos de la sociedad, sino que sea un agente de cambio, un profesional líder, proactivo, que no sea un receptor pasivo sino un participante activo, lo cual exige que los docentes desarrollen clases de calidad y excelencia que utilicen estrategias pedagógicas desarrolladoras de la inteligencia, la creatividad, el pensamiento crítico y configuracional.

En este marco se considera entonces que el neuro aprendizaje es una herramienta imprescindible para el capacitador de estos tiempos que sabe que el único camino seguro para lograr un futuro promisorio, es contribuir a la formación de seres capaces de autogestionarse y superarse a sí

mismos. Lo irónico es, que los que hemos de saber más sobre este órgano, somos los que más lo desconocemos. Se necesitan entonces docentes interesados en la construcción del conocimiento por parte de los alumnos y con su ayuda lograr el significado y la comprensión de los contenidos que están aprendiendo.

Como dice Zull (2002):

El cerebro humano es el órgano del aprendizaje. Lo que hace es aprender. La principal tarea del docente es ayudar al estudiante a encontrar conexiones. Una vez que el estudiante encuentra (en nuestra enseñanza) cosas que conectan con su vida, sus emociones, sus experiencias o su entendimiento, el aprenderá y su cerebro cambiará.

Finalmente, esta investigación dejará un legado a estudiantes y profesionales de la carrera licenciatura en educación especialidad educación física, deporte y recreación de las diferentes universidades de El Salvador, teniendo en cuenta que, se reproducirá conocimiento nuevo de una temática nunca estudiada en El Salvador.

1.4 Alcances y Delimitaciones

Alcances

La presente investigación busca determinar el índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, a nivel nacional.

Delimitaciones

1.4.1.1 Delimitación espacial

Esta investigación se llevará a cabo en todas las universidades a nivel nacional que cuenten dentro de su oferta académica con la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación.

1.4.2.2 Delimitación poblacional

La población sujeta de estudio todos los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, a nivel nacional.

1.4.2.3 Delimitación temporal

Esta investigación se desarrollará desde febrero hasta octubre de 2020.

1.5 Objetivos

Objetivo general

- ✓ Establecer un indicador del nivel de conocimiento de la neurociencia para estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación a nivel nacional, mediante un Índice de conocimiento.

Objetivos específicos

- ✓ Crear un índice para medir el nivel de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación a nivel nacional, mediante un Índice de conocimiento.
- ✓ Identificar las Universidad salvadoreñas que imparten la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación a nivel nacional, mediante un Índice de conocimiento.
- ✓ Medir el nivel de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación a nivel nacional, mediante un Índice de conocimiento.

1.6 Hipótesis

- ✓ El índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador es alto.
- ✓ El índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador no es alto.

1.7 Variables

Variables Independientes	Variables Dependientes
Índice de conocimiento	Neurociencia.

1.8 Operacionalización de las variables

VI	VD
Índice de conocimiento	Neurociencia

Objetivo general: Determinar el índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador en el año 2020.

Hipótesis Específicas	Variables	Definición Operativa de la Variable	Indicadores
<p>H₁ El índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador se refleja en el aprendizaje obtenido.</p> <p>H₀ El índice de conocimiento de la neurociencia de los</p>	Conocimiento	<p>Conjunto de datos o noticias relacionadas con algo.</p> <p>Especialmente conjunto de saberes que se tienen de una materia o ciencia concreta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Lectura – Estudio – Apoyo social – Objetivos y metas personales
	Neurociencia	<p>Se denomina neurociencia a la especialidad científica que se dedica al estudio integral del sistema nervioso, teniendo en cuenta sus funciones,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Estudio – Sistemas – Aspectos – Apoyo social – docentes

<p>estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador no se refleja en el aprendizaje obtenido.</p>		<p>su estructura y otros aspectos. De este modo ayuda a explicar diversas características de la conducta y de los procesos cognitivos a través de la biología.</p>	
---	--	--	--

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes locales de la investigación

Estudios de neurociencia en la Educación Física de El Salvador

En El Salvador hasta esta fecha no hay ningún estudio relacionado con la aplicación de la neurociencia en la LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD; EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN, en todo el País por lo que esta investigación pretende ser el primer eslabón de una cadena de estudios relacionados con la neurociencia y su aplicación para la mejora de los métodos pedagógicos que se utilizan en todos los niveles educativos y en todas las áreas laborales del profesional de la educación física.

La neurociencia tiene años de ser aplicada en El Salvador, pero con fines más psicológicos que pedagógicos desconociendo la gran relación que tiene con la educación y los beneficios de que se aplique en el proceso de enseñanza-aprendizaje son muchos ayudas en un nuevo enfoque motivador en los estudiantes hace más interactivo el proceso educativo, va en sintonía con el desarrollo social y tecnológico de las nuevas generaciones.

Antecedentes Internacionales de la investigación

2.1.2.1 Antecedentes 1

El artículo del profesor Raúl Salas Silva, Limache Chile se titula ¿LA EDUCACION NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA? Realizado en el año 2003

Este artículo se refiere a los siguientes aspectos del tema "Educación y Neurociencia": El estado actual de la Neurociencia y de los resultados de esta que son aplicables a la educación. La teoría del aprendizaje basado en el cerebro o compatible con el cerebro. Las implicaciones y aplicaciones de esta teoría para el currículo, la enseñanza y la evaluación. La actitud que se debe asumir en el ámbito educativo frente a la Neurociencia o a los resultados de la investigación del cerebro.

¿Qué es Neurociencia? La Neurociencia no sólo no debe ser considerada como una disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje. El propósito general de la Neurociencia, declaran Kandel, Schwartz y Jessell (1997), es entender cómo el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana.

Algunos descubrimientos fundamentales de la Neurociencia, que están expandiendo el conocimiento de los mecanismos del aprendizaje humano, son:

1. El aprendizaje cambia la estructura física del cerebro.
2. Esos cambios estructurales alteran la organización funcional del cerebro; en otras palabras, el aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.
3. Diferentes partes del cerebro pueden estar listas para aprender en tiempos diferentes.

4. El cerebro es un órgano dinámico, moldeado en gran parte por la experiencia. La organización funcional del cerebro depende de la experiencia y se beneficia positivamente de ella (Bransford, Brown y Cocking 2000). Sylwester (1995) precisa más esto al sostener que el cerebro es moldeado por los genes, el desarrollo y la experiencia, pero él moldea sus experiencias y la cultura donde vive.

5. El desarrollo no es simplemente un proceso de desenvolvimiento impulsado biológicamente, sino que es también un proceso activo que obtiene información esencial de la experiencia.

En resumen, la Neurociencia está comenzando a dar algunas iluminaciones (insights), si no respuestas finales, a preguntas de gran interés para los educadores.

2.1.2.2 Antecedentes 2

JUDI WILLIS en el artículo “Neurociencia y educación: El placer de aprender relacionando experiencias” aprender es un proceso innato del ser humano, siempre estamos en constante aprendizaje. El placer de aprender, según Judi Willis, neurocientífica e investigadora de la relación entre educación y neurociencia, En el proceso de aprendizaje es necesario valorar dos puntos, en primer lugar, el estado de ánimo del alumno, es decir, la predisposición que este tenga hacia la captación de una información novedosa. Si el alumno está contento, la información recepcionada será aprendida con mayor facilidad. El segundo punto, porque depende en gran parte de la manera como el estudiante se predisponga para aprender. Según la investigadora, son las emociones las que conducen la memoria, esto significa que, si las

emociones son placenteras, el rechazo a información novedosa será menor, y, por ende, el aprendizaje más efectivo.

El proceso de aprendizaje: toda información novedosa, antes de ser aprendida, debe pasar por tres importantes filtros en nuestro cerebro, estos filtros favorecen la discriminación y la atención del cerebro a lo que realmente le interesa absorber como aprendizaje.

2.2 Fundamentación Teórica

2.2.1 Neurociencia

La neuroanatomía es una parte de la anatomía que estudia las diferentes partes del sistema nervioso, divisiones y regiones del cerebro. Estas delimitaciones son importantes porque determinan su funcionamiento. Por otro lado, se debe tener conocimiento de la misma debido a que representa una especialización dentro de la neurociencia, materia que nos interesa en el presente trabajo de investigación. Por lo que inicio con la descripción de los hemisferios del cerebro humano y sus funciones.

Taylor (2008), menciona que el cerebro humano está constituido por dos hemisferios, unidos por el cuerpo calloso, el cual cuenta con millones de fibras nerviosas que producen conexiones entre ambos hemisferios y que cada hemisferio contiene funciones específicas. Además, menciona que es importante tener conocimiento de que existe una relación invertida entre los dos hemisferios y nuestro cuerpo: el hemisferio derecho se encarga de coordinar el movimiento de la parte izquierda de nuestro cuerpo, y el hemisferio izquierdo coordina la parte derecha. Para poder realizar cualquier tarea necesitamos usar los dos hemisferios, especialmente si es una tarea complicada. Lo que se busca siempre es el equilibrio. Cada hemisferio cerebral tiene un estilo de procesamiento de la información que recibe. Con ello,

queremos decir, que el hemisferio izquierdo analiza en el tiempo, mientras que el derecho sintetiza en el espacio. Asimismo, cada uno está especializado en conductas distintas:

2.2.1.1 Hemisferio izquierdo.

Es el hemisferio dominante en la mayoría de las personas, se encarga de procesar la información en forma analítica y secuencial, con estructura lógica y lineal de acontecimientos. Es capaz de analizar la información, abstraer, absorber detalles, contar y medir el tiempo, así como de planear procedimientos paso a paso. En este hemisferio del cerebro se encuentran dos estructuras que se relacionan con la capacidad lingüística del hombre, el "Área de Broca", cuya función específica es la expresión oral y "Área de Wernicke", cuya función específica es la comprensión del lenguaje. También, en este hemisferio se localiza la capacidad para la matemática, además obtiene nuevas ideas e información de datos ya disponibles como el pensamiento convergente. El método utilizado por este hemisferio es el inductivo, ya que se aprende de la parte al todo.

2.2.1.2 Hemisferio derecho.

Este hemisferio está especializado en la percepción y procesamiento de la información de manera global. Por medio de este hemisferio entendemos metáforas, soñamos y combinamos las ideas. Es la parte de la intuición, de la imaginación, de lo espacial y de la perspectiva. Se interesa por las relaciones o, es decir, saber cómo encajan y se relacionan unas partes con otras. Además, este hemisferio emplea un estilo de pensamiento divergente, creando ideas nuevas más allá de los patrones convencionales. No analiza la información solo la sintetiza. Si este es el hemisferio dominante, muchos estudios han demostrado, que las personas

estudian, piensan, recuerdan y aprenden a través de imágenes, como si se tratara de una película sin sonido. Las personas cuyo hemisferio predominante es el derecho, son muy creativas y tienen muy desarrollada la imaginación.

2.2.1.3 Hemisferio dominante.

La mayoría de las investigaciones orientan a que en los diestros domina el hemisferio izquierdo, y en los zurdos, el hemisferio derecho. Lo antes mencionado, no limita que tanto zurdos como diestros no puedan desarrollar mejor el hemisferio no dominante, ya que como se ha mencionado también, ambos hemisferios están conectados. De hecho, las personas que tienen el cerebro muy desarrollado, utilizan simultáneamente ambos hemisferios.

2.2.1.4 Aprendizaje y hemisferios cerebrales

Despins (1985), relaciona la neurofisiología humana y las características del aprendizaje, además refiere que en el aprendizaje participa el cerebro entero. Así mismo menciona que dependiendo de la tarea que se pretenda realizar uno de los hemisferios participa plenamente y el otro hemisferio solo colabora. Según las tareas emprendidas por los hemisferios cerebrales, los clasifica en cuatro estilos de aprendizaje:

Dos controlados por el hemisferio derecho:

- Estilo 1: Intuitivo y divergente. '
- Estilo 4: Estilo experimentador, sintético y creativo.

Y dos estilos controlados por el hemisferio izquierdo:

- Estilo 2: Estilo analítico y formal.
- Estilo 3: Estilo práctico y convergente.

Lo que no indica Despins (1985), es cómo debe hacerse el diagnóstico de los estilos de Aprendizaje, sólo describe los Estilos de Aprendizaje, pasando luego a la estrategia docente a utilizar en cada uno; sin embargo, no analiza individualmente a los estudiantes. Es allí, donde se localiza uno de los problemas más importantes de su propuesta.

2.2.2 Descripción de los estilos de aprendizaje según Despins

En esta descripción se establecen las características que deben presentarse en los estudiantes para ser clasificados en cada estilo de aprendizaje, según el autor, tomando en cuenta ambos hemisferios cerebrales.

2.2.2.1 Estilo I: intuitivo y divergente

En este estilo, el papel del hemisferio derecho es predominante, aquí, el estudiante decodifica estímulos directamente sin tomar en cuenta la razón. Su pensamiento es divergente y global. Además, el individuo rechaza riesgos y normas, emite juicios personales, es sensible a puntos de vista de los demás y le gustan los cambios. Por lo que el estudiante debe ser libre para expresarse y el docente debe animarlo a obtener experiencias significativas promover su imaginación, intuición y la exploración, Desde el punto de vista del hemisferio izquierdo, el alumno es capaz de analizar sus reacciones, por lo que el maestro debe promover en los estudiantes la integración y asimilación de las experiencias concretas obtenidas por el hemisferio derecho.

2.2.2.2 Estilo 2: analítico y formal

Por el hemisferio derecho, las personas presentan marcada curiosidad intelectual, son atentos a su entorno, muy selectivos y clasifican la información. Por lo tanto, el docente debe proponer los medios para que los estudiantes obtengan la información de una forma flexible y por observación, para que relacionen símbolos visuales y auditivos con los lingüísticos. Por otro lado, el hemisferio izquierdo, los orienta a la construcción de teorías, análisis de acción y de ideas. Son estudiantes exitosos en el sistema tradicional de enseñanza. Su lógica es restrictiva. Aquí el docente debe organizar las actividades con los alumnos en una forma bien estructurada, ya que les gusta trabajar durante más tiempo y con más intensidad.

2.2.2.3 Estilo 3: Práctico y convergente

Por el hemisferio izquierdo, los estudiantes se adaptan a exigencias administrativas y reglamentos. En ellos se debe utilizar métodos que les faciliten la aplicación y la transformación de teorías. Les gusta encontrar soluciones y ser prácticos, pero en ellos se debe utilizar estrategias de la escuela tradicional para que su desempeño académico sea exitoso. En contraste, con el hemisferio derecho, los estudiantes no toleran las ideas sin fundamento, indagan su naturaleza para integrarlas a la vida diaria. Para este tipo de alumnos, deben marcarse normas controladas y proporcionar trabajos de aplicación práctica y creativa para que se adapten mediante el uso del sentido del tacto y el movimiento. Hay que permitirles tener iniciativa en sus labores escolares.

2.2.2.4 Estilo 4: Experimentador, sintético, creativo

Desde el punto de vista del hemisferio izquierdo, los individuos son dinámicos, críticos, analíticos, comparan y ordenan la información para evaluar nuevas ideas. Además, les gusta aprender por medio del método ensayo - error. El docente debe promover actividades audiovisuales y por computadora para que el conocimiento sea captado y utilizado en forma racional por parte de los estudiantes. El hemisferio derecho parece dirigir las acciones de estos estudiantes. Aquí, los estudiantes son inventivos, creativos, intuitivos, no se apresuran en sus decisiones, por lo que no se sienten cómodos con la metodología de enseñanza tradicional y se ven en la necesidad de buscar nuevas metodologías para superar lo que se les enseña. El docente debe promover las nuevas ideas, la investigación, la cooperación para encontrar soluciones factibles y lógicas. Así pues, en esta clasificación de estilos de aprendizaje se toma en cuenta la predominancia de uno de los dos hemisferios cerebrales según su anatomía y fisiología, sin dejar a un lado al otro hemisferio que colabora, ya que como refiere Despins (1985), que en el aprendizaje participa el cerebro entero.

2.2.3 El cerebro, fisiología y su relación con el aprendizaje.

García y García (2001), refieren que el cerebro, es un órgano cuya estructura y funcionamiento son fuente principal del comportamiento humano. Además, cuenta con un estado consciente como el pensamiento, la cognición, memoria y por otro, de un estado inconsciente como la respiración y la secreción hormonal. Pero, para comprender este órgano, es necesario conocer algunos elementos de su estructura y funcionamiento: El Sistema Nervioso Central (SNC) está formado por el cerebro y la médula espinal. Este sistema está conformado por neuronas y células gliales. Las neuronas a diferencia de las otras

células del cuerpo no pueden regenerarse, además tienen capacidad de transmitir información y formar redes mediante señales químicas y eléctricas. La transmisión nerviosa es posible gracias a una membrana formada por un cuerpo celular (soma) compuesto por el núcleo, múltiples ramificaciones llamadas dendritas y un único axón. La función de las dendritas es recibir información de otras células y la del axón es enviar información a otras células. Ese proceso de compartir información, se denomina sinapsis y es donde se producen señales bioquímicas denominadas neurotransmisoras. Dichos neurotransmisores junto con los receptores controlan la comunicación entre las redes neuronales. El otro tipo de células, las células gliales, son denominadas células no excitables que además de dar sostén y mantenimiento al SNC también tienen como función la retirada y reciclamiento de moléculas en la actividad sináptica y en la aportación de materiales para la síntesis de neurotransmisores (Wolfe,2001; García y García" 2001).

Por otro lado, el proceso de aprendizaje permite al sujeto adaptarse al entorno cultural. Este proceso requiere de cambios en el sistema nervioso, de ahí la necesidad de la plasticidad del cerebro para poder tener capacidad de aprendizaje y de adaptarse a nuevas situaciones.

Según Wolfe (2001), la capacidad de aprender también esta mediada por la memoria que posibilita el aprendizaje por la experiencia. Los procesos de memoria que le permiten al ser humano codificar, almacenar, retraer e integrar nueva información con la ya almacenada parecen operar en tres categorías que se relacionan llamadas: memoria sensorial, la cual lleva información nueva al cerebro a través de receptores sensoriales, la mantienen allí por segundos hasta que se toma una decisión sobre qué hacer con esta información; memoria funcional, la cual permite integrar información actual con la almacenada manipulándola para ser guardada en la memoria a largo plazo; y memoria de largo plazo, cuya capacidad es

desconocida hasta estos días, pero se considera bastante grande ya que cuenta con muchos billones de conexiones que permiten la permanencia de la información .

2.2.3.1 Hemisferio cerebral.

¿Qué es un hemisferio cerebral? Un hemisferio, del griego ‘hemi’ (‘mitad’) y ‘sphaera’ (‘esfera’), es cada una de las dos principales estructuras que se encuentran conformando el encéfalo. Cada hemisferio representa una de las dos mitades del cerebro, una derecha y la otra izquierda.

Estos hemisferios son inversos el uno del otro, pero no son simétricos. La línea que los separa se llama cisura interhemisférica o longitudinal cerebral, y en su parte más profunda se encuentra una estructura, llamada **cuerpo calloso**, que conecta ambos hemisferios.

2.2.3.1.1 Hemisferio cerebral izquierdo

El hemisferio izquierdo constituye la región izquierda del encéfalo. Resulta una porción inversa al hemisferio derecho, pero no inversamente simétrico. Tal y como sucede con el resto del cuerpo, el lado izquierdo del cerebro resulta asimétrico respecto al lado derecho.

El hemisferio izquierdo se separa del hemisferio derecho mediante una cisura sagital profunda localizada en la línea media del cerebro. Esta cisura conocida como cisura interhemisférica o longitudinal cerebral permite establecer la diferenciación anatómica entre ambos hemisferios del cerebro.

La cisura interhemisférica contiene un pliegue de la duramadre y las arterias cerebrales anteriores. En la región más profunda de la cisura se halla el cuerpo caloso, una comisura formada por un conglomerado de fibras nerviosas blancas.

La función del cuerpo caloso consiste en conectar ambos hemisferios cruzando la línea media y transfiriendo información de un lado a otro. De este modo, el hemisferio izquierdo funciona de forma conjunta con el hemisferio derecho, brindando así una actividad cerebral integral y conjunta.

2.2.3.1.1.1 Características

Los dos hemisferios cerebrales se caracterizan por ser muy parecidos entre sí. Anatómicamente no resultan simétricos, pero sí muy semejantes. En la siguiente imagen se pueden apreciar ambos hemisferios, siendo el hemisferio izquierdo el color lila o morado.

Cada uno de los hemisferios engloba una parte proporcional de las estructuras del cerebro. Por ejemplo, el lóbulo frontal se divide en dos regiones paralelas (una se ubica en el hemisferio derecho y otra en el hemisferio izquierdo).

Cuando se habla de hemisferios cerebrales no se hace referencia a estructuras cerebrales distintas, ya que cada uno de ellos engloba una porción de las mismas regiones del cerebro.

Las características principales del hemisferio cerebral izquierdo son:

2.2.3.1.1.1.1 Verbal

El hemisferio izquierdo utiliza palabras para nombrar, describir y definir los elementos interiores y exteriores.

A diferencia del hemisferio cerebral derecho, el hemisferio izquierdo adopta un papel protagonista en el desempeño de actividades relacionadas con el lenguaje y la memoria verbal.

2.2.3.1.1.2 Simbólico

El hemisferio izquierdo emplea, a parte del lenguaje, los símbolos para la representación de los objetos externos.

Por ejemplo, el signo + representa el proceso de adición y el símbolo – el proceso de resta. La asociación entre estos símbolos y sus significados son actividades que desempeña el hemisferio cerebral izquierdo.

2.2.3.1.1.3 Analítico

El hemisferio cerebral izquierdo presenta un funcionamiento analítico de las cosas. Estudia los elementos pasos a paso y parte a parte. Utiliza métodos racionales inductivos, y permite el desarrollo del pensamiento analítico y descriptivo de las personas.

2.2.3.1.1.4 Detallista

El hemisferio izquierdo adopta también un papel protagonista en el análisis detallista y objetivo de los elementos. Permite realizar observaciones específicas y desarrolla el pensamiento concreto.

2.2.3.1.1.5 Abstracto

El funcionamiento del hemisferio izquierdo se caracteriza por tomar un pequeño fragmento de información y emplearlo para representar el todo.

Tal y como se representa en el resto de características, adopta un carácter analítico que permite ir de lo más concreto a lo más general.

2.2.3.1.1.1.6 Temporal

El hemisferio cerebral izquierdo se encarga de seguir el paso del tiempo. Ordena las cosas en secuencias temporales y situacionales. Analiza los elementos empezando por el principio y adopta un funcionamiento organizado y secuencial.

2.2.3.1.1.1.7 Racional

Ante todo, el hemisferio cerebral izquierdo se caracteriza por brindar un pensamiento racional acerca de las cosas. Permite abstraer conclusiones basadas en la razón y los datos específicamente examinados.

2.2.3.1.1.1.8 Digital

El hemisferio cerebral izquierdo también utiliza los números. Por ejemplo, adopta un papel activo en la actividad de contar.

2.2.3.1.1.1.9 Lógico

Las conclusiones extraídas por el hemisferio cerebral izquierdo están siempre basadas en la lógica: una cosa sigue a otra en un orden lógico.

Por ejemplo, los problemas matemáticos o los argumentos razonados son actividades que definen bien el funcionamiento de este hemisferio cerebral.

2.2.3.1.1.10 Lineal

Finalmente, el hemisferio cerebral izquierdo se caracteriza por pensar en términos de ideas encadenadas. La elaboración de un pensamiento sigue a otro, por lo que suele generar conclusiones convergentes.

2.2.3.1.2 hemisferio cerebral derecho.

Antes de entrar con más detalle sobre las particularidades del hemisferio derecho, primero es necesario explicar **qué es un hemisferio cerebral, y qué papel tiene en el sistema nervioso** de los seres humanos.

La palabra hemisferio proviene de las palabras griegas ‘hemi’ (‘mitad’) y ‘sphaera’ (‘esfera’) y, cuando hablamos de los hemisferios cerebrales, hacemos referencia a cada una de las dos porciones principales que conforman el encéfalo.

Los hemisferios son inversos el uno del otro, pero no inversamente simétricos. **Estas estructuras están separadas por una línea llamada cisura interhemisférica**, y es por ello que hablamos de hemisferios izquierdo y derecho. En lo más profundo de esta cisura se encuentra el cuerpo calloso que conecta ambos hemisferios.

El hemisferio cerebral derecho constituye la mitad superior y derecha del encéfalo. Esta estructura, al igual que su homóloga izquierda, abarca la mitad de los cinco grandes lóbulos cerebrales:

- Lóbulo frontal
- Lóbulo parietal

- Lóbulo temporal
- Lóbulo occipital
- Ínsula

Como ya hemos comentado, ambos hemisferios están separados por la cisura interhemisférica, también llamada cisura longitudinal cerebral. **En la parte más profunda de esta cisura se encuentra el cuerpo calloso**, estructura de fibras nerviosas la cual conecta ambos hemisferios. Dado que ambos hemisferios necesitan compartir información el uno con el otro de forma constante, el cuerpo calloso es una estructura que cumple una gran función.

Al igual que otras estructuras cerebrales, el hemisferio derecho está protegido por tres capas:

- **Duramadre:** membrana más externa y cercana al cráneo, permite tener el encéfalo bien conectado al hueso.
- **Aracnoides:** entre la duramadre y la piamadre.
- **Piamadre:** membrana más interna, contigua a la materia cerebral.

2.2.3.1.2.1 Características

Aunque estructuralmente es similar al hemisferio izquierdo, el hemisferio derecho presenta características diferentes. El hemisferio izquierdo es considerado el más analítico, mientras que al derecho se le atribuyen características más creativas. A continuación, veremos con más detalles **cuáles son las características más representativas del hemisferio derecho del cerebro:**

2.2.3.1.2.1.1 Musical

Tocar un instrumento, identificar con precisión qué nota se está oyendo o aprender con rapidez la ritmicidad de una melodía son aspectos propios del hemisferio derecho.

2.2.3.1.2.1.2 Sintético

Que el hemisferio derecho tenga un procesamiento sintético quiere decir **permite postular hipótesis y proponer ideas**, con la intención de contrastarlas, ver si son ciertas o no y, en caso de que no sea así, plantear nuevas.

La generación de nuevos pensamientos no necesariamente tiene que estar ligado a la veracidad de un hecho. Se puede plantear algo nuevo simplemente con la intención de ser original.

2.2.3.1.2.1.3 No verbal

Decir que el hemisferio derecho es una estructura que no está implicada en el lenguaje no es del todo verdad. Esta capacidad humana implica a varias áreas cerebrales, algunas de ellas estando en el lado derecho. Sin embargo, sí que aspectos verbales como el habla y la lectoescritura son más propios del hemisferio izquierdo.

En el hemisferio derecho se da **la capacidad de poder analizar aquellos aspectos no verbalizados del lenguaje**, como los gestos faciales.

2.2.3.1.2.1.4 Holístico

El procesamiento propio del hemisferio derecho es el de **adoptar una visión amplia de un problema, en vez de optar por analizar minuciosamente cada uno de los detalles** que lo conforman.

Así pues, analiza de forma integrada y global un estímulo concreto. Por este motivo, es el hemisferio derecho la estructura que está detrás, mayormente, en los procesos artísticos e innovadores.

2.2.3.1.2.1.5 Geométrico-espacial

Aunque última, pero no menos importante, las habilidades geométricas y espaciales del hemisferio derecho suponen **las capacidades cognitivas más destacables de esta estructura.**

Gracias a ello, es posible ordenar el espacio, generar imágenes mentales o construir estructuras geométricas.

2.2.4 Descripción de los estilos de aprendizaje.

2.2.4.1 Estilos de aprendizaje.

Aunque actualmente existen muchas definiciones de **estilos de aprendizaje**, nos vamos a quedar con la definición de **Keefe** que creemos es la que mejor explica esta cuestión:

Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos, fisiológicos y afectivos, que son los indicadores, de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a los diferentes ambientes del aprendizaje.

2.2.4.2 Principales estilos de aprendizaje

2.2.4.2.1 El sistema de representación visual:

preferencia por contacto visual. No son muy buenos con los textos, pero aprenden mejor viendo imágenes, vídeos, etc.. Suelen ser estudiantes buenos dibujando lo que están aprendiendo, es decir, memoria visual. A veces podemos ver que realizan símbolos en sus apuntes, debido precisamente a que sienten una ayuda visual extra en su forma de aprender. Para este tipo de alumnos que tienen más desarrollado este estilo, una manera de aprender muy eficaz es con **vídeos educativos que existen hoy en día en internet**, sin duda ellos mismos acabarían encontrándose más cómodos.

2.2.4.2.2 El sistema de representación auditivo:

preferencia por contacto auditivo, destaca por tener una preferencia de aprendizaje basada en escuchar. Por ejemplo, los debates cara a cara en donde se les fuerza a escuchar, son situaciones muy beneficiosas para este tipo de alumnos con este estilo de aprendizaje predominante. También muchos estudiantes aprovechan este estilo para grabarse sus clases y luego escucharlas tranquilamente. Suelen tener una **memoria auditiva** más desarrollada.

2.2.4.2.3 El sistema de representación kinestésico:

preferencia por interactuar con el contenido. Por ejemplo, las **clases de laboratorio** son las ideales para estas personas. Otro ejemplo sería aprender a escribir con un teclado, las personas con este aprendizaje aprenden mejor si interactúan con el contenido. Necesitan sentir el aprendizaje. Se dice que estas personas son más lentas aprendiendo, sin embargo, esto no es así del todo, estas personas cuando aprenden, el contenido queda grabado de forma mucho más profunda y posiblemente nunca se les olvide.

2.2.4.2.4 El sistema de lectura y escritura:

preferencia por leer, por escribir apuntes, su modo de aprendizaje se basa en leer textos, folletos, largas listas de detalles, etc....

2.2.4.2.5 El sistema multimodal:

Es un estilo que se basa en tener **varios estilos predominantes**, mucha gente posee este tipo de estilo que suele englobar algunas características de cada uno, no destacan por ninguno en especial.

2.2.4.3 Los estilos por características personales

Según Catalina Alonso, podemos dividir los estilos en **grandes características personales**:

2.2.4.3.1 Estilo activo:

las personas que usan un estilo activo improvisan, son activas, participativas, protagonistas, creativas, etc. Son alumnos que se involucran en nuevas experiencias, no tienen miedo a lo nuevo que vayan a aprender y se mantienen con una actitud abierta, entusiasta y muy activa. Tienden a actuar primero y pensar después.

2.2.4.3.2 Estilo reflexivo:

las personas que usan este estilo son ponderados, analíticos, observadores, pacientes, prudentes, etc. Estos alumnos tienden a ser muy analíticos, piensan (a veces en exceso) en multitud de posibles soluciones, observan cada situación de diferentes ángulos y meditan cual sería la mejor opción.

2.2.4.3.3 Estilo teórico:

las personas que usan este estilo son metódicos, lógicos, críticos, disciplinados, pensadores, etc. Estos alumnos basan su aprendizaje en pensar de forma secuencial y paso a paso, son muy metódicos.

- **Estilo pragmático:** las personas que usan este estilo son experimentales, realistas, eficaces, objetivas, muy concretas en sus tareas, etc. Estos alumnos basan su aprendizaje probando ideas y formas, comparando tesis y sobre todo basándose en la mayor realidad posible, dejando de lado conclusiones abstractas.

2.2.4.3.3.1 Los estilos por rasgos.

Se podrían englobar en **rasgos de estilos de aprendizaje:**

- **Rasgos cognitivos:** este tipo de rasgos se refiere a la forma en la que los estudiantes estructuran los contenidos, interpretan la información, tratan la información, etc.
- **Rasgos afectivos:** se refiere a aquellos rasgos relacionados con la motivación, las expectativas que cada estudiante tiene consigo mismo y con lo que le rodea, su actitud en general para aprender, etc.
- **Rasgos fisiológicos:** relacionados con la BIO del estudiante, su biorritmo, tendencias, etc.

2.2.4.3.3.2 Los estilos por dimensión.

Según Felder y Silverman podemos dividir los **estilos de aprendizaje** en diferentes dimensiones relacionadas con las características personales de cada persona:

- **Sensoriales:** Son personas que tienden a ser muy prácticas, les gusta resolver situaciones y problemas con procedimientos bien establecidos. Se alejan de temas que no estén basados en la realidad, aman la experimentación en general. Por ejemplo, si queremos enseñar a un niño qué es la globalización, la entenderá mucho mejor si están inmerso en ella, la ve a diario en TV etc.
- **Intuitivos:** Son personas que no les gusta la memorización o cálculos repetitivos, trabajan bien con temas abstractos y les gusta descubrir nuevas y diferentes visiones sobre determinados temas.
- **Visuales:** A la hora de aprender, prefieren claramente que la información llegue a través de diagramas, imágenes, etc.
- **Verbales:** Son personas que recuerdan y aprenden mejor si la información es oída o escrita.
- **Activos:** Suelen retener mejor la información si el tema en cuestión es debatido, es aplicado o si él mismo lo explica a otra persona.
- **Reflexivos:** Suelen aprender reflexionando y pensando profundamente sobre algo, necesitan que la información pase por diferentes filtros de su pensamiento antes de darlas por válidas definitivamente.
- **Secuenciales:** Estas personas aprenden de manera paso a paso, por secuencia, con temas relacionados unos con otros.

- **Globales:** Aprenden con gran rapidez, visualizan todo el contenido de forma muy objetiva y sobre todo muy rápida. El aprendizaje lo estructuran en un «todo» muy general, aprendiendo los contenidos muy rápido.

2.3 Definición de términos básicos

Neurociencia

Es el conjunto de disciplinas científicas que estudian el sistema nervioso, con el fin de acercarse a la comprensión de los mecanismos que regulan el control de las reacciones nerviosas y del comportamiento del cerebro.

Educación

Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

Educación física

Cuando hablamos de educación física, nos referimos a una disciplina pedagógica que abarca el cuerpo humano desde diversas perspectivas físicas, aspirando a una educación integral respecto al cuerpo humano que contribuya al cuidado y a la salud, pero también a la formación deportiva y contra la vida sedentaria.

Asimetría

La palabra asimetría refiere la falta de simetría en un determinado espacio o que presenta determinada cosa.

Simétrico

Término que adjetiva a dos elementos o cosas (una es simétrica de la otra) para significar que están en "correspondencia exacta en forma, tamaño y posición". Debe entenderse en el contexto de la geometría o a través de la metáfora del espejo.

Cisura sagital profunda

En la línea media (la cisura interhemisférica o longitudinal cerebral) los divide en hemisferio derecho y hemisferio izquierdo. Esta cisura contiene un pliegue de la duramadre y las arterias cerebrales anteriores.

La cisura interhemisférica o inter cerebral

Es una profunda hendidura que divide longitudinalmente al cerebro en dos hemisferios cerebrales (el derecho y el izquierdo) unidos entre sí por el cuerpo calloso.

Abstracto

Se refiere a algo no concreto, que carece de realidad propia y, por ende, en muchos casos hasta de materialidad.

Convergente

Se refiere al encuentro de dos puntos, cosas, ideas o situaciones que parten de lugares diferentes.

Encéfalo

El encéfalo es un órgano con funciones admirables y misteriosas. Se encuentra dentro del cráneo y forma parte del sistema nervioso central (SNC). Desde este órgano se controlan la mayoría de las actividades vitales (sueño, sed, hambre, etc.) y todas las emociones (alegría, tristeza, amor, etc.).

Corteza insular o ínsula

Es una estructura del cerebro humano ubicada en la profundidad de la cisura de Silvio, lateral del cerebro.

Aracnoides

Es la meninge intermedia que protege al sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal). Se encuentra por debajo de la duramadre y se encarga de la distribución del líquido cefalorraquídeo (LCR), que corre en el espacio subaracnoideo, entre la piamadre y la aracnoides.

Holístico

Es una posición metodológica y de pensamiento que plantea el abordaje de los sistemas de cualquier índole: sociales, físicos, biológicos, mentales.

Tabú

Es la prohibición de algo supuestamente extraño o incorrecto (en algunas sociedades), de contenido comúnmente religioso, económico, político, social o cultural por una razón la que no suele estar justificada o comprendida.

Procesos cognitivos

Los procesos cognitivos son los que permiten el conocimiento y la interacción con lo que nos rodea. Comprenden la memoria, el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la atención (entre otros). En enfermedades como el alzhéimer, su deterioro implica la incapacidad de realizar cosas tan cotidianas como bañarse.

Agonístico, agonística

Adjetivo formal agonal (relacionado con competiciones y juegos públicos). "consideraba el deporte como una forma de actividad de carácter lúdico, agonístico y espectacular"

Demografía

La demografía es el análisis de las comunidades humanas a partir de la estadística. El concepto procede de un vocablo griego compuesto que puede traducirse como "descripción del pueblo". Esta disciplina estudia el tamaño, la estratificación y el desarrollo de una colectividad, desde una perspectiva cuantitativa.

Desarrollo neurológico

Desarrollo neurológico. El desarrollo del sistema nervioso central se rige por la acción conjunta de factores genéticos y ambientales. Dentro de este proceso continuo pueden identificarse varias etapas. Muy al principio, el tejido nervioso se diferencia a partir del ectodermo.

Cefalalgia

Dolor de cabeza que se caracteriza por sensación de pesadez, constricción y pinchazos.

"la migraña es un tipo de cefalalgia".

Psicofisiológica

Parte de la psicología que estudia los fenómenos psíquicos y las leyes que los rigen utilizando los métodos de la fisiología.

Biopsicosocial

Biopsicosocial es un concepto que no forma parte del diccionario que elabora la real academia española (rae). Se habla de modelo biopsicosocial con referencia al enfoque que atiende la salud de las personas a partir de la integración de los factores biológicos, psicológicos y sociales.

Holística

Adjetivo filosofía el todo o que considera algo como parte de un todo.

Neuropsicología

Parte de la psicología que estudia las relaciones entre las funciones superiores y las estructuras cerebrales.

Neurotransmisores

Biología [sustancia] que transmite los impulsos nerviosos en la sinapsis.

"los neurotransmisores solamente son activos a distancias muy cortas".

Sinapsis

Región de comunicación entre la neurita o prolongación citoplasmática de una neurona y las dendritas o el cuerpo de otra.

Norepinefrina

La noradrenalina (llamada norepinefrina cuando es sintética) es una catecolamina con doble función como hormona y neurotransmisor. Como hormona del estrés, la noradrenalina afecta a partes del cerebro donde se controlan la atención y las acciones de respuesta.

Serotonina

Sustancia que está presente en las neuronas y realiza funciones de neurotransmisor. Ayuda a regular el estado de ánimo, el comportamiento social, el apetito, la digestión, el sueño, la memoria, el deseo y función sexual.

Endorfinas

Las endorfinas son péptidos opioides endógenos que funcionan como neurotransmisores

Son sustancias naturales sintetizadas por el cerebro que, entre otras cosas, alivian el dolor como sólo pueden hacerlo los opiáceos que incluyen a la morfina, la heroína y la codeína.

Performance

Una performance o acción artística es una muestra escénica presentada a un público dentro de un contexto de bellas artes, tradicionalmente interdisciplinario.

Meta análisis

Es un conjunto de herramientas estadísticas, que son útiles para sintetizar los datos de una colección de estudios.

Especialización

Especialización es el proceso por el que un individuo, un colectivo o una institución se centran en una actividad concreta o en un ámbito intelectual restringido en vez de abarcar la totalidad de las actividades posibles o la totalidad del conocimiento.

Univoco

Denominación que se aplica a los términos que utilizamos siempre con el mismo significado.

Psicofísica

La psicofísica es una rama de la psicología que estudia la relación entre la magnitud de un estímulo físico y la intensidad con la que este es percibido por parte de un observador.

3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La Presente Investigación es de tipo transeccional, descriptiva y correlacional, sobre el índice de conocimiento que tienen los estudiantes de 5º año de la Licenciatura en ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación de El Salvador en el año de 2020

3.2 Método

En este estudio se utilizará el método hipotético-deductivo, el cual se justifica por la necesidad de contrastar con datos empíricos teorías sociales preexistentes. Se trata, por lo tanto, de deducir de la teoría proposiciones lógicamente conectadas con ella, así como hipótesis operacionalizadas que determinan la producción del dato, y pueden ser sometidos a contrastación empírica. (Alastuey, 1998)

El método hipotético-deductivo, es el más utilizado para realizar investigaciones sociales, por tal razón, se utilizó este método, que representa el camino que se sigue para hacer la actividad una práctica científica.

3.3 Enfoque

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, el cual representa el conjunto de opciones metodológicas a través de las cuales se expresa el paradigma positivista en la investigación de los hechos sociales. Este enfoque se caracteriza porque los hechos son estudiados en términos de variables, las variables son medidas mediante instrumentos válidos y confiables,

los datos son analizados mediante técnicas estadísticas y los resultados son organizados en cuadros y gráficos.

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas; se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas y se establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis.

3.4 Tipo de estudio

El tipo de estudio a utilizar es el descriptivo, el cual busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o fenómenos que se sometan a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan éstas.

3.5 Universo

La población incluida durante el proceso de Investigación son todos aquellos estudiantes que en este año están cursando el quinto año de la licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación física, Deporte y Recreación en las diferentes universidades de El salvador las cuales son: Universidad de El Salvador (UES), Universidad Pedagógica de El

Salvador (UPED), Universidad de Oriente (UNIVO), Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA).

3.6 Población estudio

Estudiantes que en este año 2020 estén cursando su 5º año de estudios sin importar cuantos años más ha estudiado la carrera.

Universidad	Femenino	Masculino	Subtotal
UES	5	10	15
UPES	5	14	18
UNIVO	3	14	17
UNASSA	0	0	0
Total	13	38	51

3.6 Muestra.

El muestreo estratificado es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.

$$\text{Formula de } n_i = (N_i / N) / (100\%)$$

Donde:

n_i = Número de unidades de análisis del estrato

N_i = Total, de personas del estrato

N = Porcentaje (este lo establece el investigador)

Para el caso de esta investigación se tomó en cuenta a la población que actualmente estudia 5° año de la Licenciatura en Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El salvador. Par logara la muestra se realizó por medio de la modalidad proporcional. En esta modalidad, el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño de la población del estrato si se compara con la población total. Esto significa que el cada estrato tiene la misma fracción de muestreo, así como se muestra en la tabla 1.

$$n_1 = N_1/N = n_1 = (64 \times 75\%)/100 = 48$$

$$n_2 = N_2/N = n_1 = (26 \times 75\%)/100 = 20$$

$$n_3 = N_3/N = n_1 = (24 \times 75\%)/100 = 18$$

Tabla 1. Muestra del estudio

Estrato	UES	UPED	UNIVO	UNASA
Tamaño de la población	64	26	24	0
Fracción de muestreo	75%	75%	75%	75%
Tamaño final de la muestra	48	20	18	0

Al finalizar el proceso la muestra total fue de 86 estudiantes, se debe hacer notar que, para el caso de la Universidad Pedagógica de El Salvador (UPES) y Universidad de Oriente (UNIVO), la muestra se aproximó al número siguiente, debido a que el resultado de la división fue un número no entero y por esto se decidió aproximar al valor siguiente. En el caso de la Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA) no obtuvimos respuesta de sus autoridades por lo que no contamos con su dato.

6.7 Técnicas e Instrumentos

Para llevar a cabo la investigación primeramente se diseñó un test, posteriormente se solicitó la autorización de los diferentes Coordinadores de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación. Para poder de forma virtual contestar un test de medición de conocimientos de Neurociencia.

3.7.1 Técnica

El Test de conocimiento

3.7.2 Instrumentos

Cuestionario

El Instrumento de medida utilizado es el Test de Conocimiento de Neurociencia Diseñado Para Esta Investigación. Consta de 32 (treinta y dos) Ítems, de los cuales 7 (siete) son de datos generales de los estudiantes, 5 (cinco) son de conocimiento general y 20 (veinte) son de conocimientos específicos de Neurociencia.

6.8 Estadístico

3.8.1 Coeficiente “Q” de Kendall

Este coeficiente mide la asociación o correlación entre dos variables a nivel nominal o clasificadorio y se usa en cuadros de dos columnas por dos renglones (2x2). Los valores que puede alcanzar oscilan entre -1 y +1; cuando es igual a -1 indicará una completa disociación entre las variables, y si es igual a +1 mostrará una asociación total.

En caso de que el valor sea igual a cero, se concluye que no hay asociación o relación entre las variables, lo cual es diferente al hecho de que exista una disociación completa. Para los demás valores se puede aplicar la siguiente regla:

Valor del coeficiente	Magnitud de asociación o correlación
Menos de 0.25	Baja
De 0.25 a 0.45	Media baja
De 0.46 a 0.55	Media
De 0.56 a 0.75	Media alta
De 0.76 en adelante	Alta

El cuadro teórico para el coeficiente “Q” de Kendall es el siguiente:

A	B

C	D

La fórmula para el coeficiente “Q” de Kendall es la siguiente:

$$Q = \frac{AD - BC}{AD + BC}$$

Para determinar si la relación de las variables es significativa o se debe al azar. Es necesario emplear la prueba de significación Ji cuadrada o Chi cuadrada (X^2).

Prueba de significación Ji o Chi cuadrada

La fórmula para su obtención es:

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Donde:

fo= frecuencia observada o real

fe = frecuencia esperada

Σ = sumatoria

Las frecuencias esperadas se obtienen de la siguiente manera:

$$A = \frac{(n1)(n3)}{N} \quad B = \frac{(n1)(n4)}{N}$$

$$C = \frac{(n2)(n3)}{N} \quad D = \frac{(n2)(n4)}{N}$$

Se desarrollan en los cuadros siguientes:

A	B	n1
C	D	n2
n3	n4	N

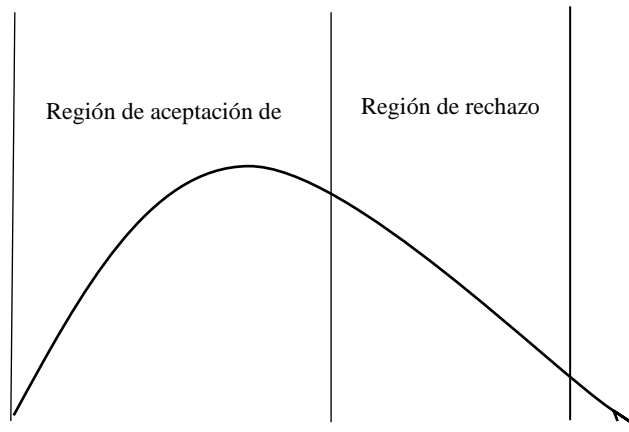
fo	Fe	fo-fe	(fo - fe)²	$\frac{(fo - fe)^2}{Fe}$
X²				

El valor resultante debe confrontarse con el valor de la Chi cuadrada teórica que se obtiene en la tabla respectiva.

En algunos casos, se requiere probar la hipótesis de investigación (H₁) con un 95% de confianza, es decir, un 5% de error. Para esto se utiliza la hipótesis nula (H₀) que indica que no existe relación entre las variables (la hipótesis de investigación señala lo contrario). Si se rechaza la hipótesis nula, entonces no se rechaza la hipótesis del estudio.

Para determinar lo anterior, se emplea el siguiente esquema:

X² teórica X² calculada



La Ji o Chi cuadrada teórica se busca en las tablas. Los datos para hacerlo son el nivel de confianza, que aparece en la parte superior y los grados de libertad, ubicados en el lado izquierdo.

La fórmula para conocer los grados de libertad es:

$$K = (\text{número de fila} - 1) (\text{número de columnas} - 1)$$

$$K = (2-1) (2-1)$$

$$K = (1) (1)$$

$$K = 1$$

$$\text{Grados de Libertad} = 1$$

La región crítica o de rechazo de hipótesis nula se establece una vez que se conoce el valor de la Ji o Chi cuadrada teórica. En el caso de la prueba de significación Chi cuadrada, la región crítica se encuentra entre el valor de la Chi cuadrada teórica y el extremo derecho de la curva. Cualquier valor de la Chi cuadrada calculada (con la fórmula) que sea mayor al

de la teórica entrará en la región crítica, razón por la cual la hipótesis nula se rechazará, en tanto que la contraria, es decir, la de investigación, no se rechazará.

6.9 Proceso Metodológico

3.9.1 Fase I

El primer paso fue la identificación del objeto de estudio, con el propósito de crear un marco teórico que permite fundamentar la investigación planteada. Para ello, fue necesario recurrir a fuentes bibliográficas y digitales para indagar, consultar, recopilar, agrupar y organizar adecuadamente la información que se utilizó dentro de la misma. En esta fase también se considerarán algunas reflexiones, análisis y consideraciones obtenidas de la propia experiencia del investigador o de los investigadores. Asimismo, se seleccionó una metodología de investigación que se consideró válida para aplicarla a diferentes investigaciones que poseen características similares a la que se investigó.

3.9.2 Fase II

El segundo paso después de ser revisada, analizada e interpretada la información que se seleccionó para la investigación, se comenzó a construir el posible instrumento que se utilizaría para la recolección de la información de los estudiantes de la LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION EN ESPECIALIDAD EDUCACION FISICA DEPORTE Y RECREACION de las diferentes universidades de EL SALVADOR, el cual debe estar estructurado por los ítems necesarios para recabar los datos esenciales para constatar los objetivos planteados de la investigación que se desarrolló. Para la elaboración de dicho instrumento se revisaron varias investigaciones relacionadas con el índices del conocimiento, las cuales conjuntamente con la Operacionalización de las variables del estudio permitió realizar un primer instrumento, el cual fue sometido a un estudio por parte de expertos, para realizarles las observaciones que ellos consideren pertinentes en pro de la investigación, para

luego aplicar una prueba piloto, y esta a su vez nos permitió llegar a una versión definitiva de la encuesta

3.9.3 Fase III

El tercer paso luego de obtener la encuesta definitiva, se procedió a la aplicación de la misma a los sujetos de estudio, los 51 estudiantes seleccionados de la carrera licenciatura en educación especialidad educación física deporte y recreación de las diferentes universidades de EL SALVADOR, lo cual permitió obtener una máxima representatividad y una fiabilidad de los datos obtenidos de dicha investigación.

3.9.4 Fase IV

El último paso es el análisis e interpretación de la información obtenida, producto de la técnica de recolección de datos (aplicación del instrumento). La información se relacionó con los objetivos planteados de este estudio, y se obtuvieron respuestas a las preguntas realizadas al comienzo del mismo. Posteriormente, se procedió a la elaboración de conclusiones, las cuales pueden ser punto de partida para futuros estudios que posean relación con el tema. En esta fase se han propuesto posibles líneas futuras de investigación para vincular a los estudiantes de la carrera de la LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIALIDAD EN EDUCACION FISICA DEPORTE Y RECREACION, de las diferentes universidades de EL SALVADOR hacia otra etapa, en el índice del conocimiento.

7 Análisis e Interpretación de Resultados

7.7 Organización y Clasificación de Datos

Al haber concluido la recolección de información utilizando la técnica de la encuesta, y como instrumento el cuestionario, conformado por treinta y tres (33) ítem de tipo cerrada, las respuestas consistieron en una serie de alternativas, entre las cuales el encuestado eligió la que consideró conveniente según sus particularidades; luego se procedió a la interpretación y análisis de cada uno de los ítems.

El análisis consiste en separar los elementos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas en la investigación. La interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información empírica recabada. (Soriano, 2006, p.333)

Finalmente se codificaron y tabularon los resultados en función de las frecuencias de cada ítem, lo cual permitió interpretar los porcentajes de cada uno de los gráficos que representan el total de respuestas de las alternativas de cada pregunta.

7.8 Análisis e Interpretación de Resultados

4.2.1 Parte I caracterización

Pregunta 1. Edad

Edad	Frecuencia
18-24 años	22
25-30 años	20
31-35 años	6
36-40 años	2
41-45 años	0
46-50 años	1
total	51

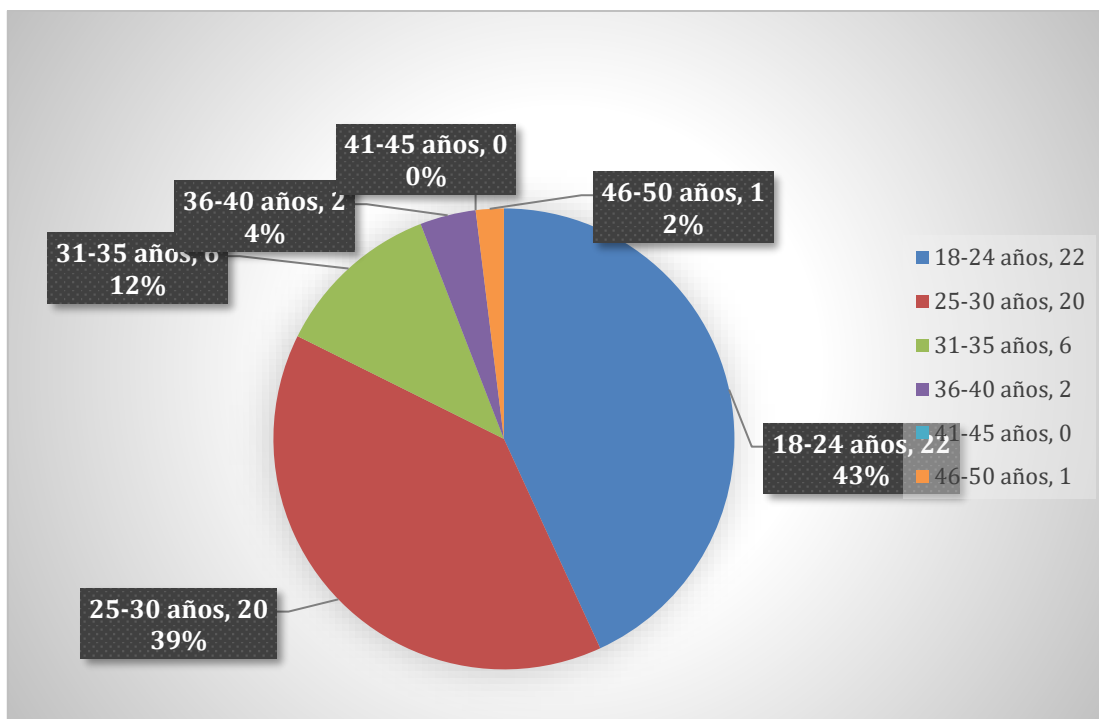


Gráfico 1. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según los datos obtenidos, el total de estudiantes encuestados según el rango de edad de 18-24 años fue de 22 estudiantes que equivalen al 43% de la población, en el rango de 25-30 años fue de 20 estudiantes que equivalen al 39% de la población, en el rango de 31-35 años fue de 6 estudiantes que equivalen al 12% de la población, en el rango de 36-40 años fue de 2 estudiantes que equivalen al 4% de la población, en el rango de 41-45 años no hubieron estudiantes con esa edad, en el rango de 46-50 años fue de 1 estudiante que equivale al 2% de la población. Podemos observar que la mayoría de estudiantes oscila entre los 18-24 años.

Pregunta 2. Nacionalidad

Todos los estudiantes son de nacionalidad salvadoreña.

Pregunta 3. Sexo

Mujer	13
Hombre	38
Total	51

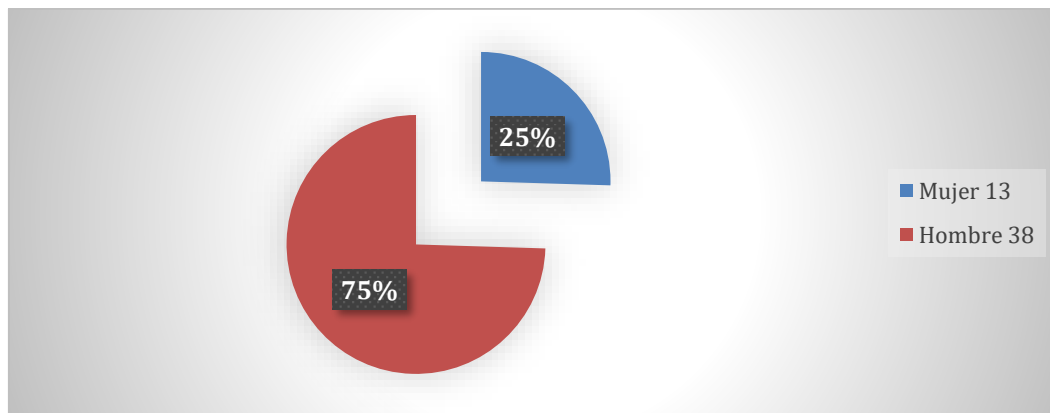


Gráfico 2. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

De acuerdo con los datos obtenidos según los estudiantes encuestados, 13 son mujeres equivalentes al 25% y 38 son hombres representando el 75% de estudiantes del total de la población encuestada, se observa una diferencia de estudiantes hombre, lo que se observa en el estudio es que ha sido con igualdad de sexo (hombre y mujer)

Pregunta 4. Años de estudio

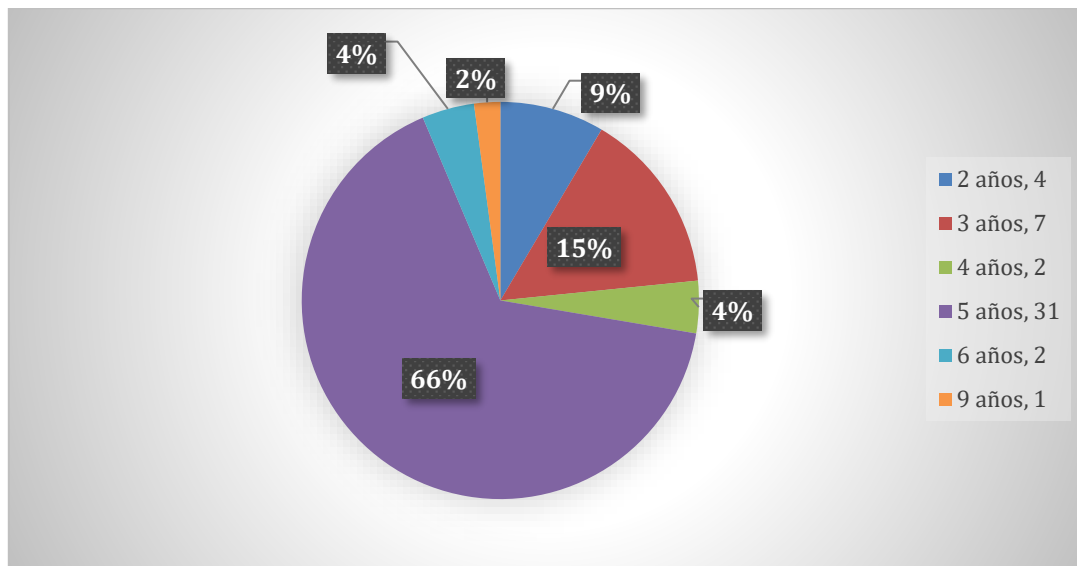


Gráfico 3. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

Según los datos obtenidos en los estudiantes el rango de 2 año cursado fue de 4 estudiantes que equivalen al 9% de la población, el rango de 3 año cursado fue de 7 estudiantes que equivale al 15% de la población, el rango de 4 años cursados fue de 2 estudiantes que equivalen al 4% de la población, el rango de 5 año cursado fue de 31 estudiantes que equivalen al 66% de la población, el rango de 6 años cursados fue de 2 estudiantes que equivalen al 4% de la población y el rango de 9 años cursados fue de 1 estudiante que equivale al 2% de la población, se observa la mayoría de estudiantes está cursando 5 año en la licenciatura en ciencias de la educación especialidad educación física deporte y recreación.

Pregunta 5. Centro de estudio.

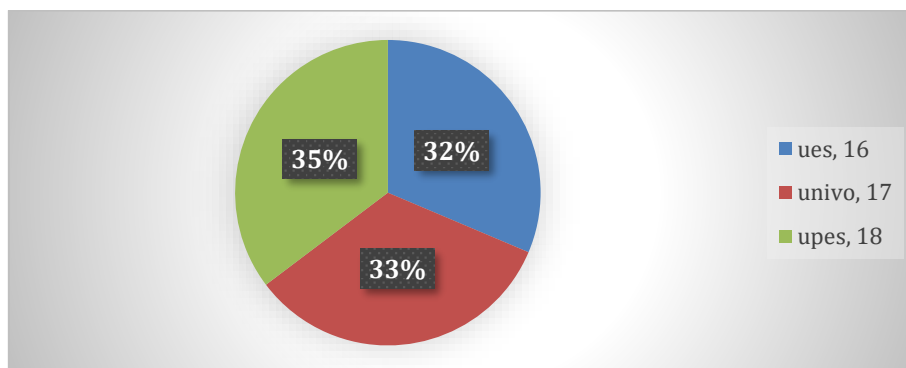


Gráfico 4. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

De acuerdo con los datos obtenidos por los estudiantes encuestados, 16 son de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR que equivalen al 32% de la población encuestada, 17 son de la UNIVERSIDAD DE ORIENTE que equivalen al 33% de la población encuestada, 18 son de la UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE EL SALVADOR que equivalen al 35% de la población encuestada.

Pregunta 6. Lugar de residencia

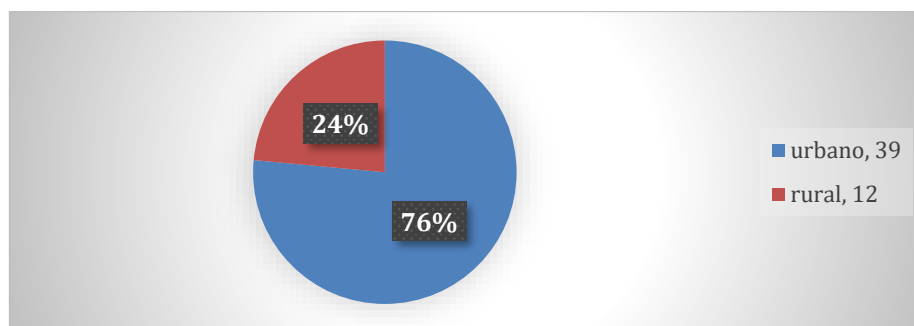
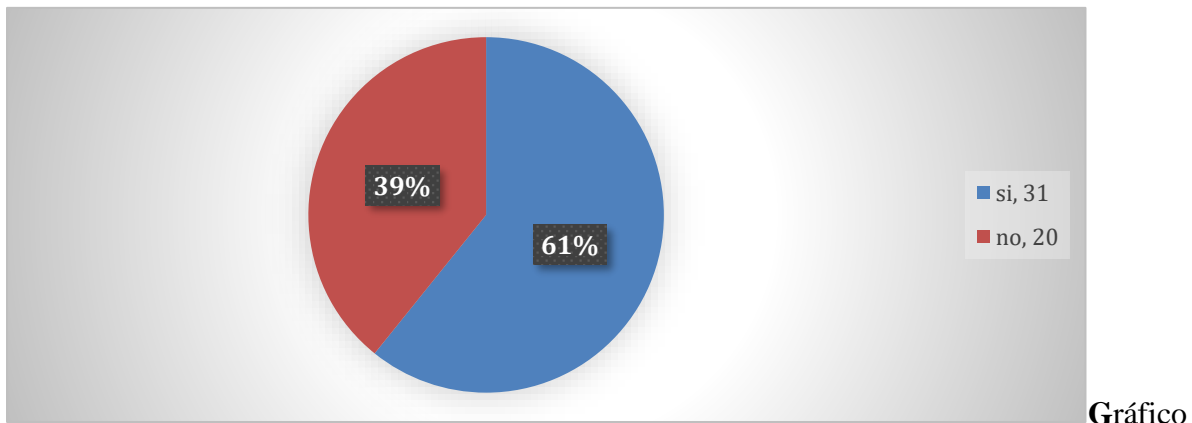


Gráfico 5. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según los datos obtenidos por los estudiantes de las diferentes universidades que tienen la carrera de licenciatura en ciencias de la educación especialidad educación física deporte y recreación, 12 estudiantes que equivalen al 24% de la población encuestadas residen en

zona rural, 39 estudiantes que equivalen al 76% pertenecen a la zona urbana de la población encuestada.

Pregunta 7, trabaja actualmente.



6. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

Del total de los estudiantes encuestados, 20 estudiantes que equivale al 39% de la población no trabaja solamente se dedica al estudio y 31 estudiantes que equivalen al 61% de la población encuestada si trabajan y estudian.

4.2.2 Parte II cuestionario

Pregunta 8, ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene de neurociencia?

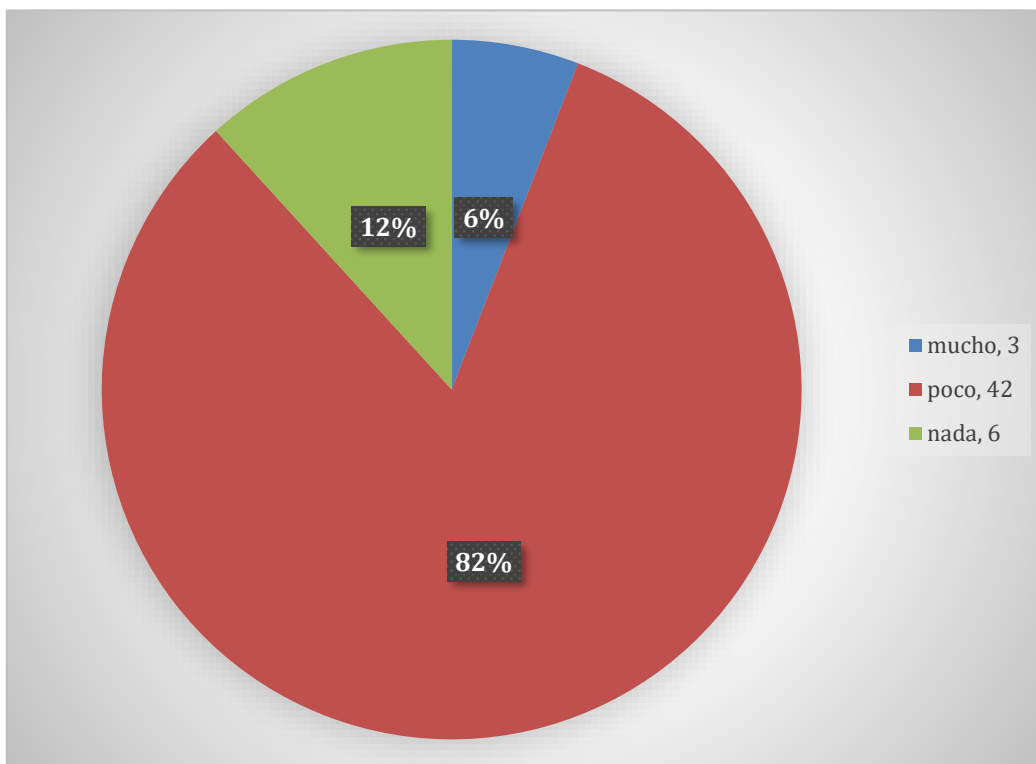


Gráfico 7. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Entre la población encuestada, 3 estudiantes que equivalen al 6% de la población manifestaron que el nivel de conocimiento de neurociencia es mucho, 42 estudiantes que equivalen al 82 % manifestaron que poco y 6 estudiantes que equivalen al 12% de los encuestados manifestaron que no saben nada sobre neurociencia.

Pregunta 9, ¿Existe relación entre la Educación y la Neurociencia?

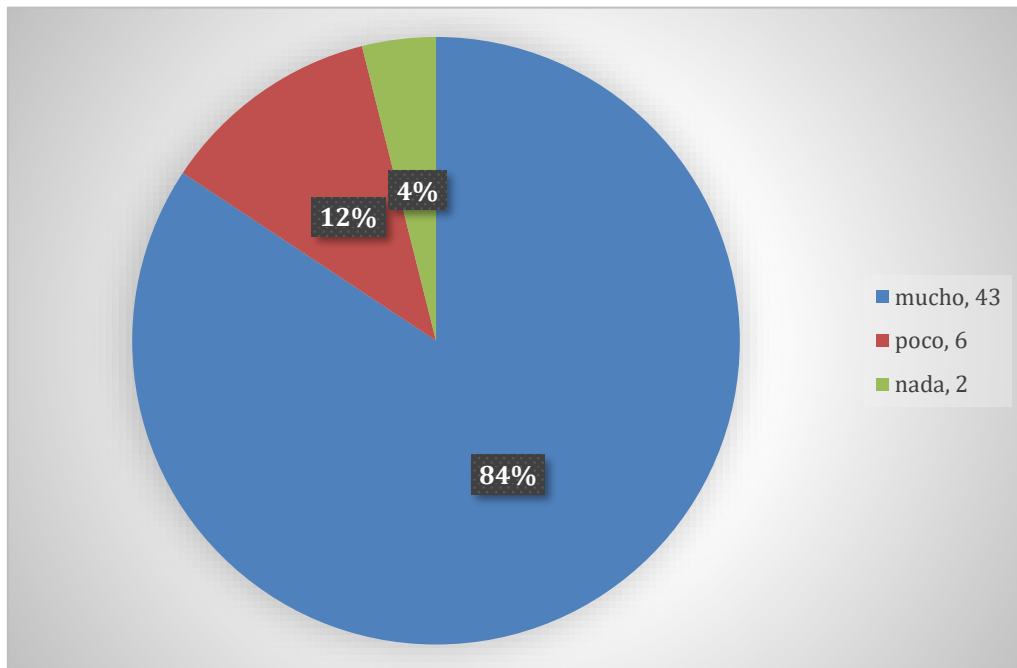


Gráfico 8. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según la encuesta que se realizó a los estudiantes, 43 estudiantes que equivalen al 84% manifestaron mucho, que existe relación entre educación y neurociencia, 6 estudiantes que equivalen al 12% manifestaron poco existe relación entre educación y neurociencia, 2 estudiantes que equivalen al 4% de la población manifestaron nada, que no existe relación entre educación y neurociencia.

Pregunta 10, ¿Los conocimientos de Neurociencia se aplican en la Educación Física?

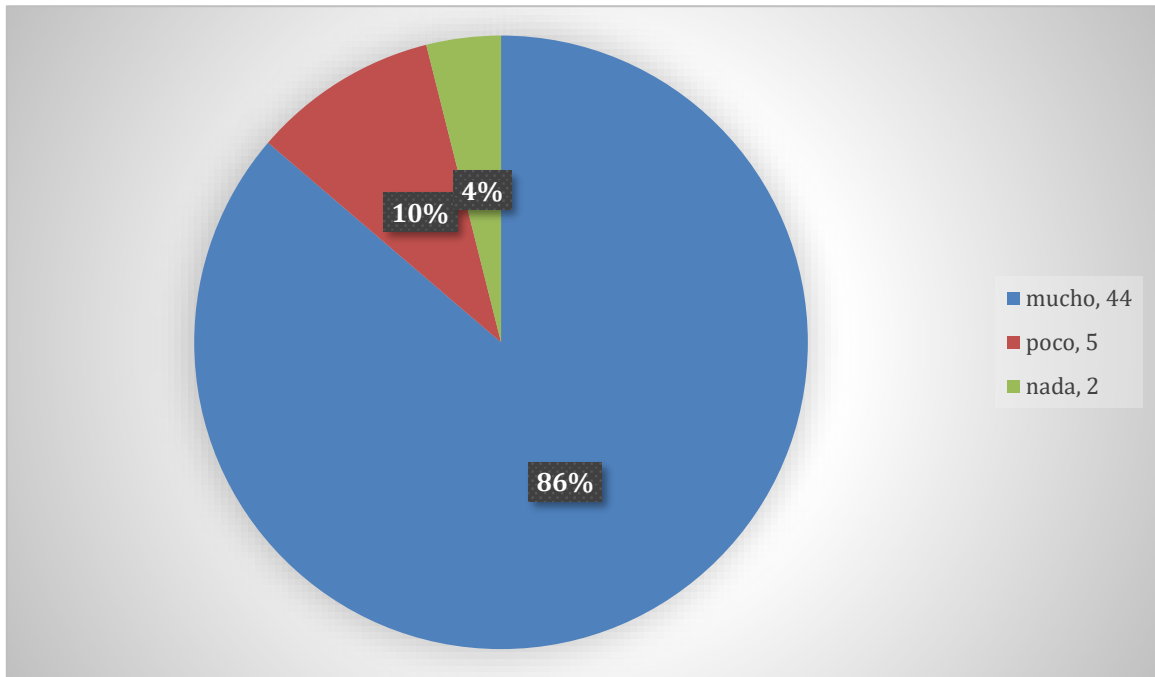


Gráfico 9. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

De acuerdo a la población encuestada, 44 estudiantes que equivale al 86% de la población manifestaron que los conocimientos de neurociencia se aplican a la educación seleccionaron la opción mucho, 56 estudiantes que equivalen al 10% de la población manifestaron que poco y 2 estudiantes que equivale al 4% manifestaron que nada

Pregunta 11, ¿Los conocimientos de Neurociencia se aplican en el Deporte?

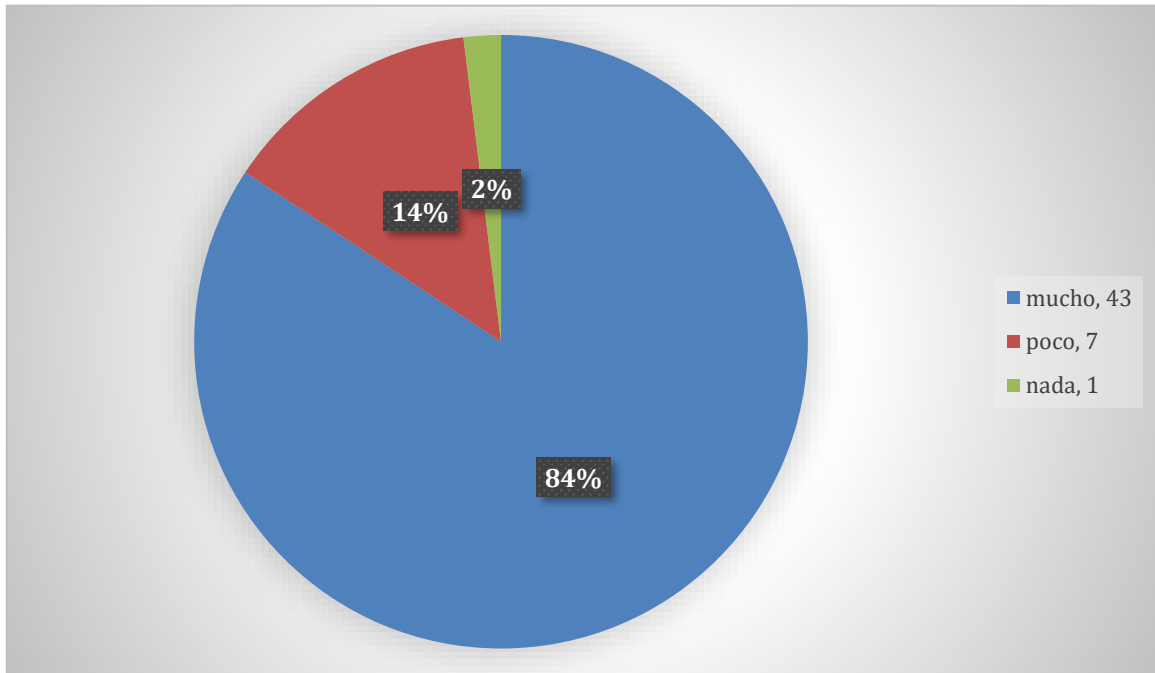


Gráfico 10. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según los estudiantes encuestados, 43 estudiantes que equivalen al 84% de la población manifiestan que los conocimientos de neurociencia se aplican en el deporte MUCHO, 7 estudiantes que equivalen al 14% de la población concluyeron que POCO y 1 estudiante que equivale al 2% de la población concluyó que NADA.

Pregunta 12, ¿Ha recibido algún curso, taller, charla o clase de Neurociencia?

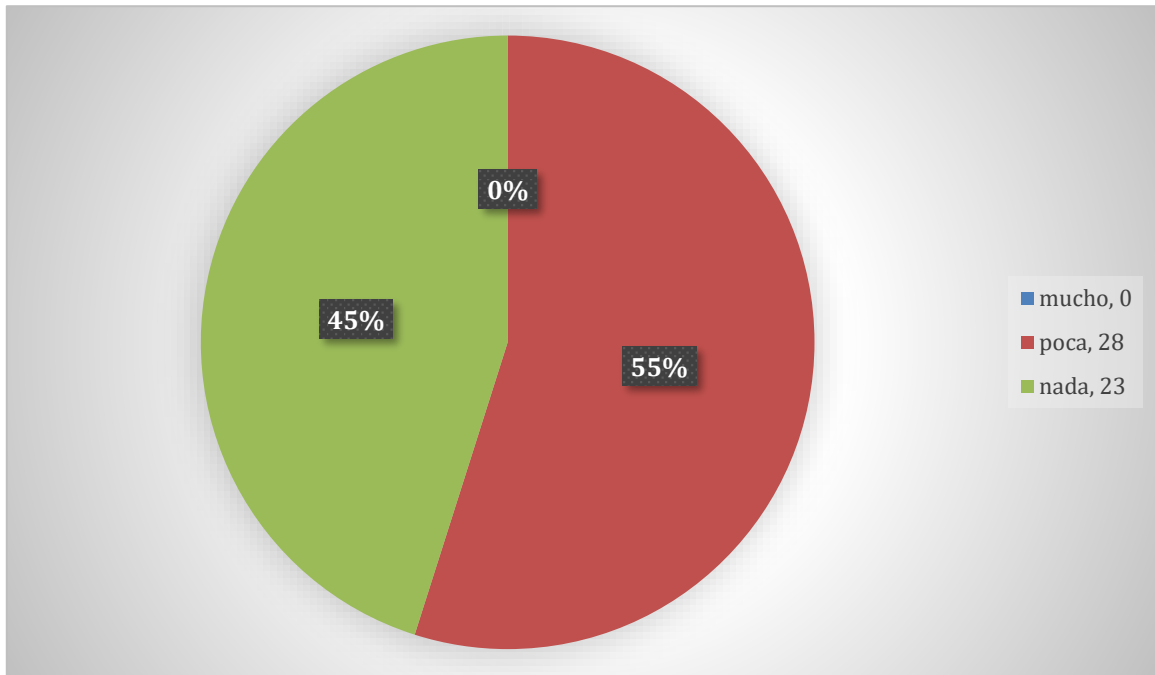


Gráfico 11. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo con los estudiantes encuestados, 28 estudiantes que equivalen al 55% manifestaron POCO han recibido algún curso, taller, charla o clase de neurociencia, 23 estudiantes que equivalen al 45% de la población señalaron que NADA y cero estudiantes manifestó que MUCHO.

4.2.3 Parte III cuestionario

Pregunta 13, ¿Qué es Neurociencia?

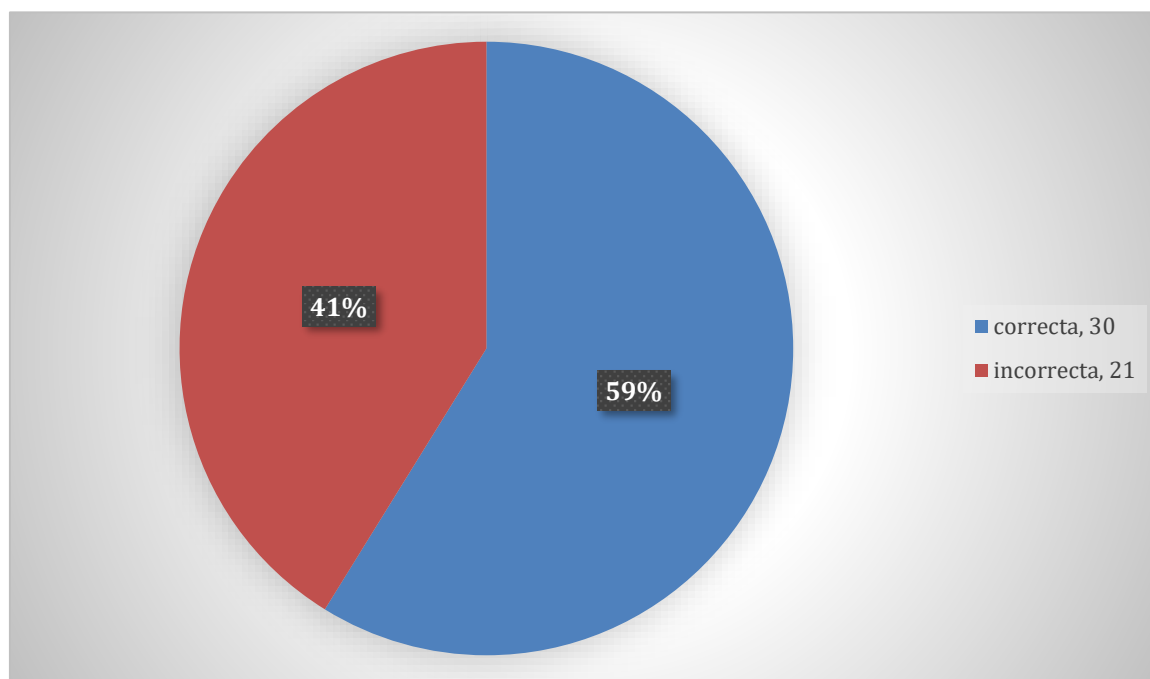


Gráfico 12. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

De acuerdo a la población de estudiantes encuestado, 30 estudiantes que equivale al 59% contestaron correctamente la repuesta de ¿qué es neurociencia?, 21 estudiantes que equivalen al 41 % de la población fue repuesta incorrecta.

Pregunta 14, ¿QUE ES LA SINAPSIS DIRIGIDA?

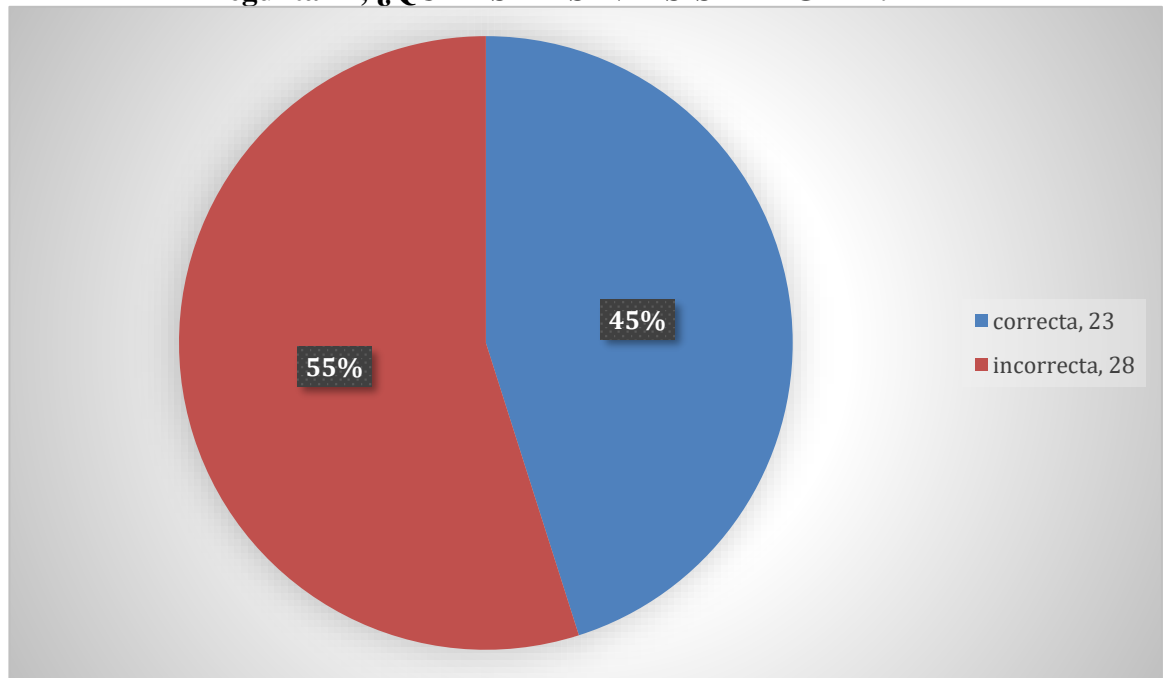


Gráfico 13. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según a la población de estudiantes encuestados sobre la pregunta ¿Qué es la sinapsis dirigida?, 23 estudiantes que equivalen al 45% señalaron correctamente y 28 estudiantes que equivale al 55% señalaron la repuesta incorrecta.

Pregunta 15, ¿CUALES SON LAS PARTES QUE CONSTITUYEN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL?

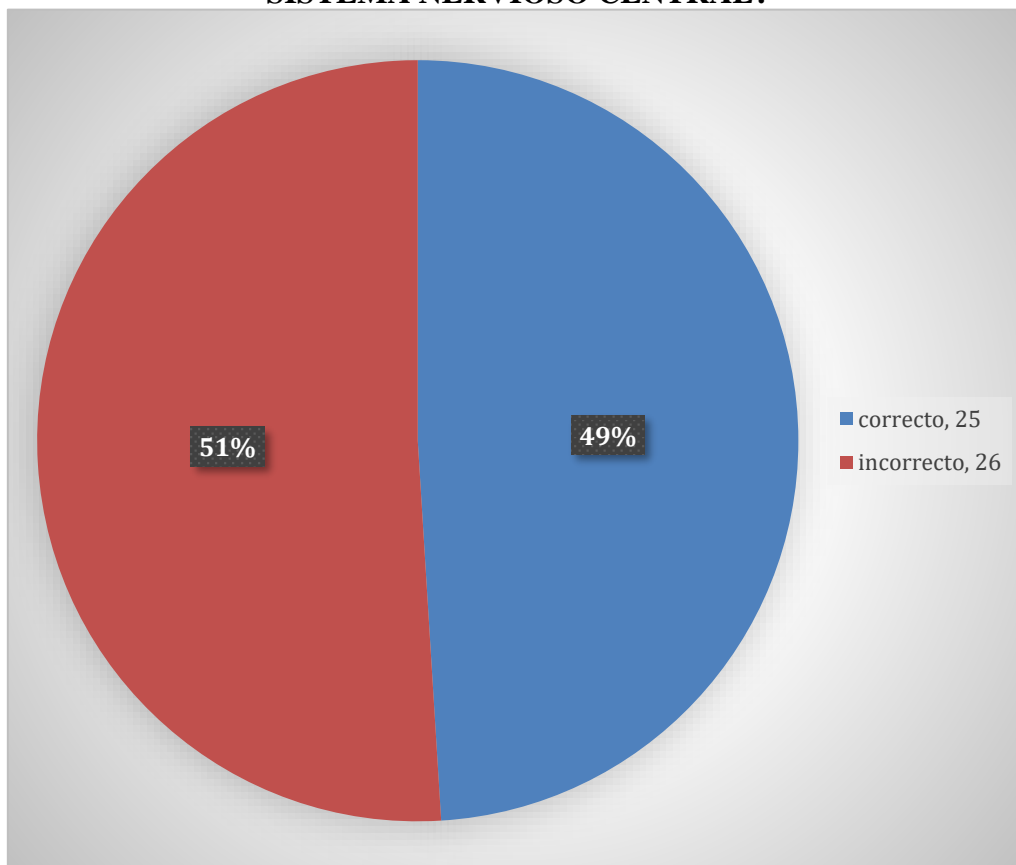


Gráfico 14. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada al estudiante de la pregunta ¿Cuáles son las partes que constituyen el sistema nervioso central? El 49% de la población (25 estudiantes) señalaron la respuesta correcta de la pregunta, el 51% de la población encuestada (26 estudiantes) señalaron la respuesta incorrecta de la encuesta.

Pregunta 16, ¿QUE ES UN SEGUNDO MENSAJERO?

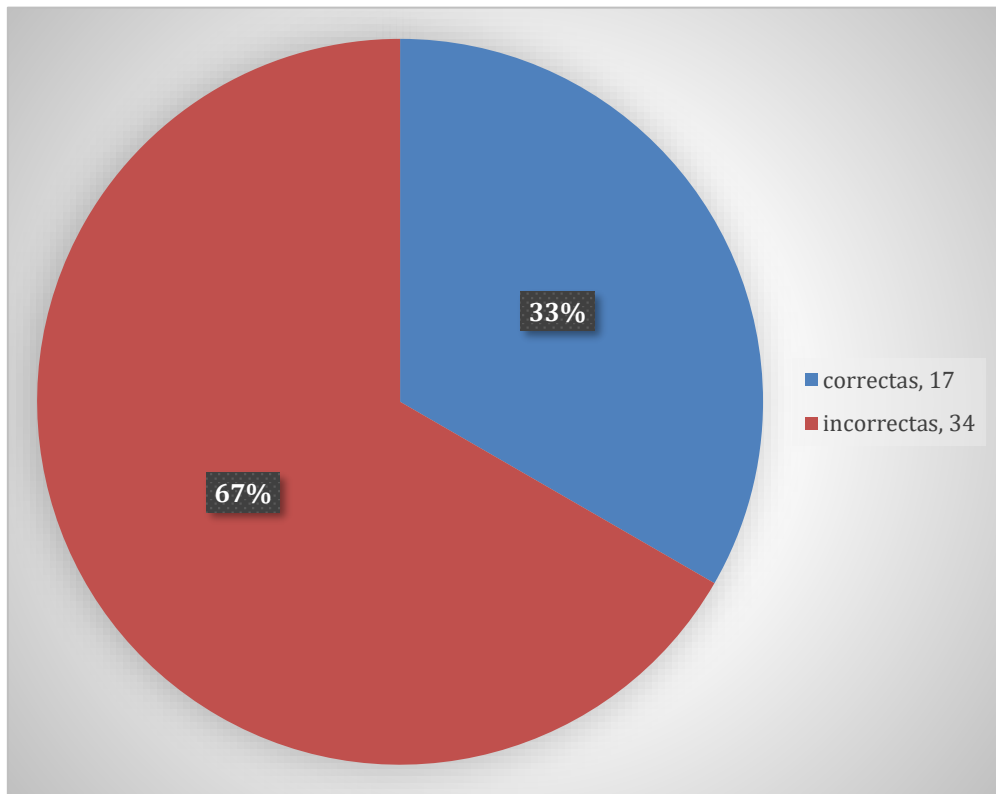


Gráfico 15. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a la población encuestada, ¿Qué es un segundo mensajero? El 33% (17 estudiantes) de la población encuestada respondieron correctamente la pregunta, el 67% de la población (34 estudiantes) señalaron la respuesta incorrecta del cuestionario.

Pregunta 17, ¿EN QUE CONSISTE LA ORGANIZACIÓN MACROSCOPICA DEL SISTEMA NERVIOSOS DE LOS MAMIFEROS?

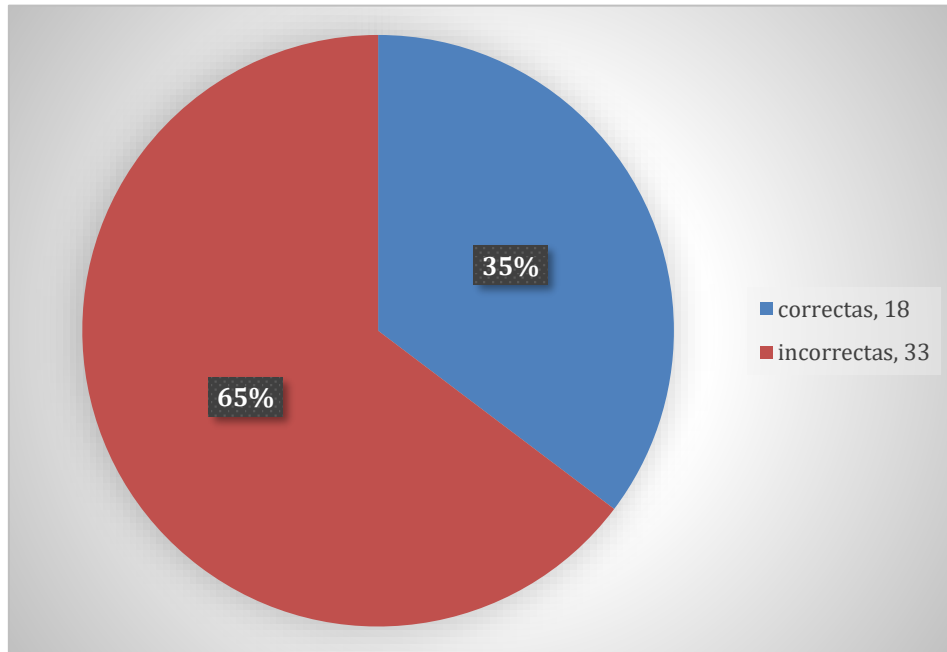


Gráfico 16. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas, 18 estudiantes que equivale al 35% de la población señalaron la respuesta correcta de la encuesta, 33 estudiantes que equivalen al 65% de la población señalaron la respuesta incorrecta en la encuesta realizada.

Pregunta 18, Es la comunicación entre las neuronas que es acompañada por el movimiento de señales electroquímicas a través de una sinapsis.

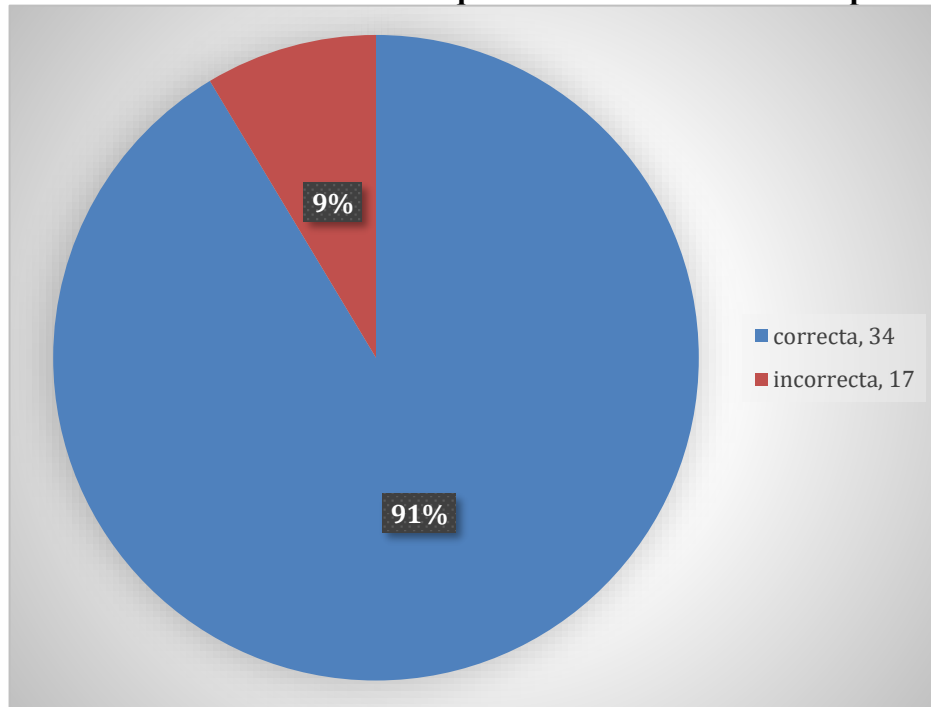


Gráfico 17. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según la información obtenida de las encuestas, 34 estudiantes que equivalen al 91% de la población respondieron a la respuesta correcta que fue formulada en el cuestionario, 17 estudiantes que equivalen al 9% señalaron la respuesta incorrecta del cuestionario.

Pregunta 19, Pequeñas membranas esféricas que almacenan las moléculas de neurotransmisión y liberan están a la hendidura sináptica.

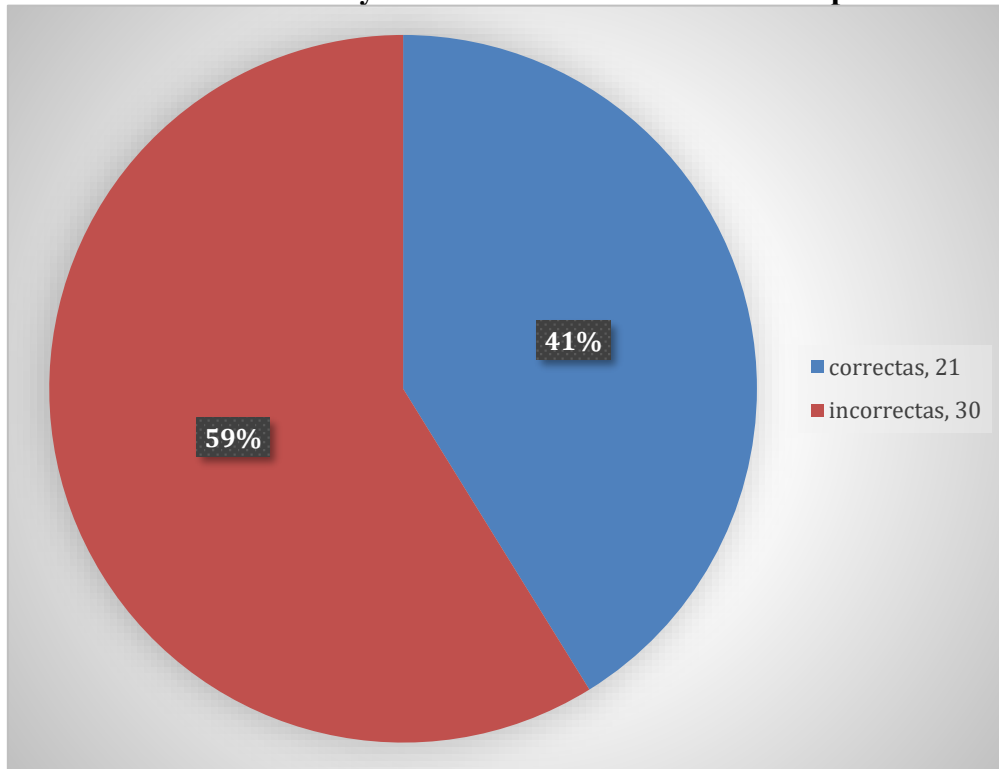


Gráfico 18. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas, 21 estudiantes que equivalen al 41% de la población señalaron la respuesta correcta de la encuesta, 30 estudiantes que equivale al 59% de la población respondieron de forma incorrecta. La respuesta correcta es VESICULAS SINAPTICAS

Pregunta 20, Cadenas cortas de aminoácidos algunas las cuales actúan como neurotransmisores.

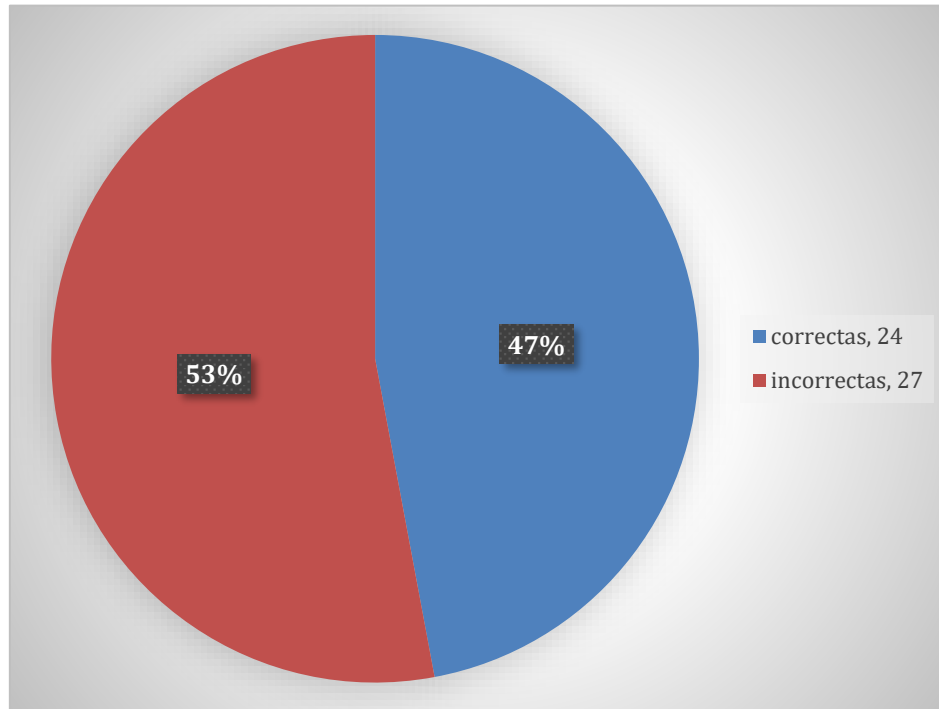


Gráfico 19. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas, 24 estudiantes que equivale al 47% de la población respondieron correctamente a la interrogante, 27 estudiantes que equivalen al 53% señalaron la repuesta incorrecta del cuestionario, la respuesta correcta es PEPTIDOS

Pregunta 21, Receptores asociados a canales iónicos activados por ligandos

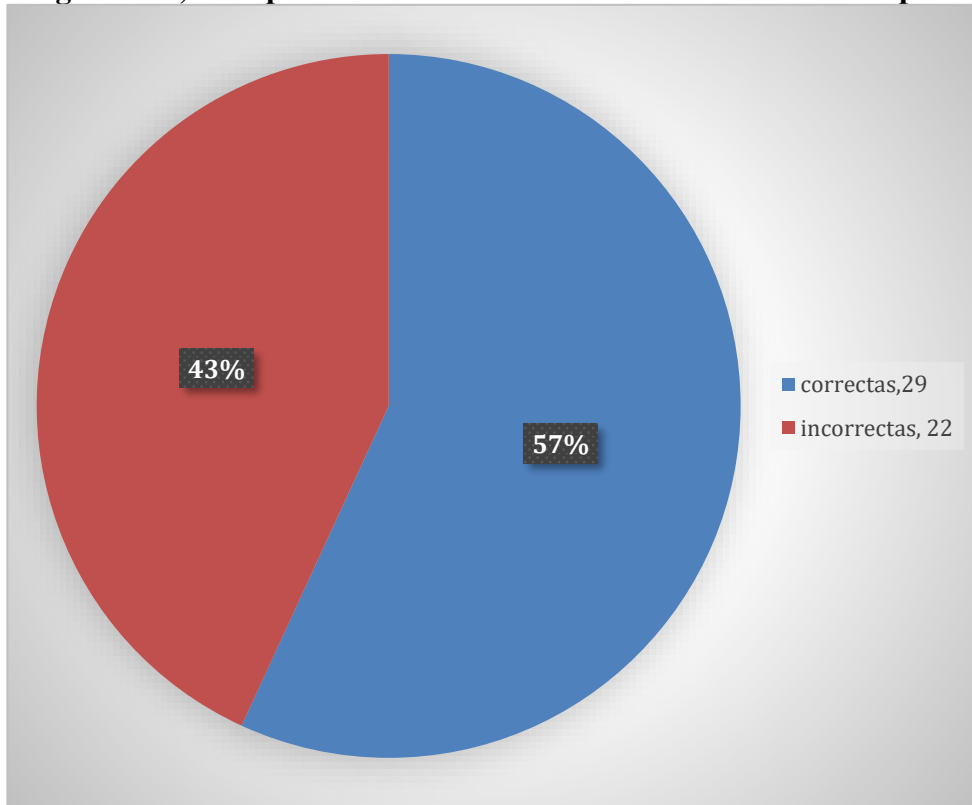


Gráfico 20. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según a la información obtenida de las encuestas, 29 estudiantes que equivalen al 57% de la población señalaron la respuesta correcta y 22 estudiantes que equivalen al 43% de la población señalaron la respuesta incorrecta del cuestionario, la respuesta correcta es **RECEPTORES IONOTROPICOS**

Pregunta 22, Capa de grasa que recubre las fibras nerviosas (axones).

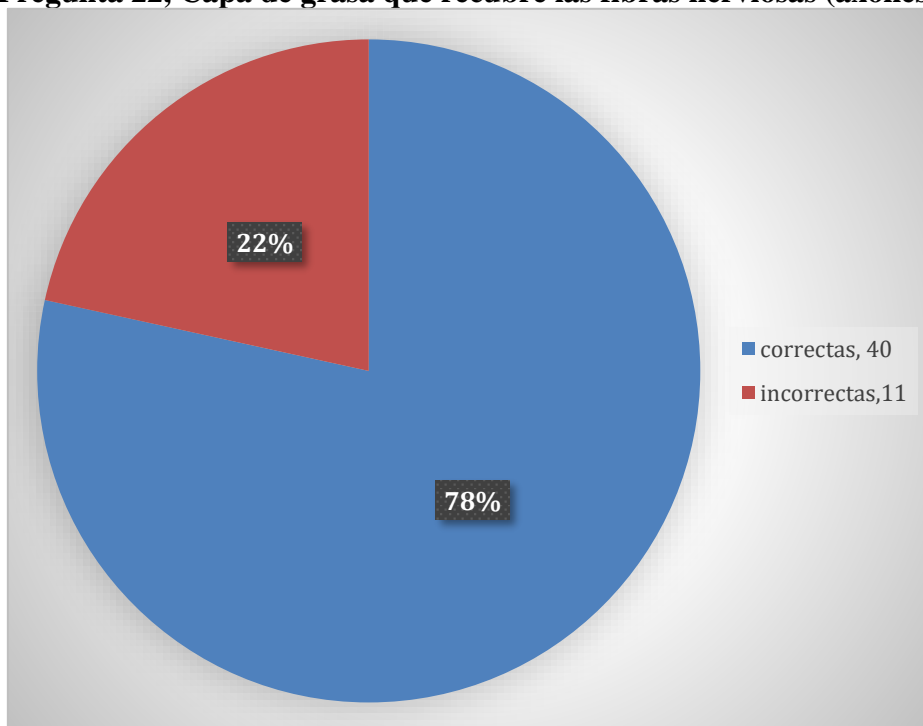


Gráfico 21. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a la información obtenida de las encuestas, 40 estudiantes que equivalen al 78% de la población señalaron la repuesta correcta y 11 estudiantes que equivalen al 22% de la población señalaron la respuesta incorrecta, la

repuesta correcta es MIELINA

4.2.4 Parte IV. Cuestionario

Pregunta 23, Es una onda de descarga eléctrica que viaja a lo largo de las membranas celulares modificando su distribución de carga eléctrica.

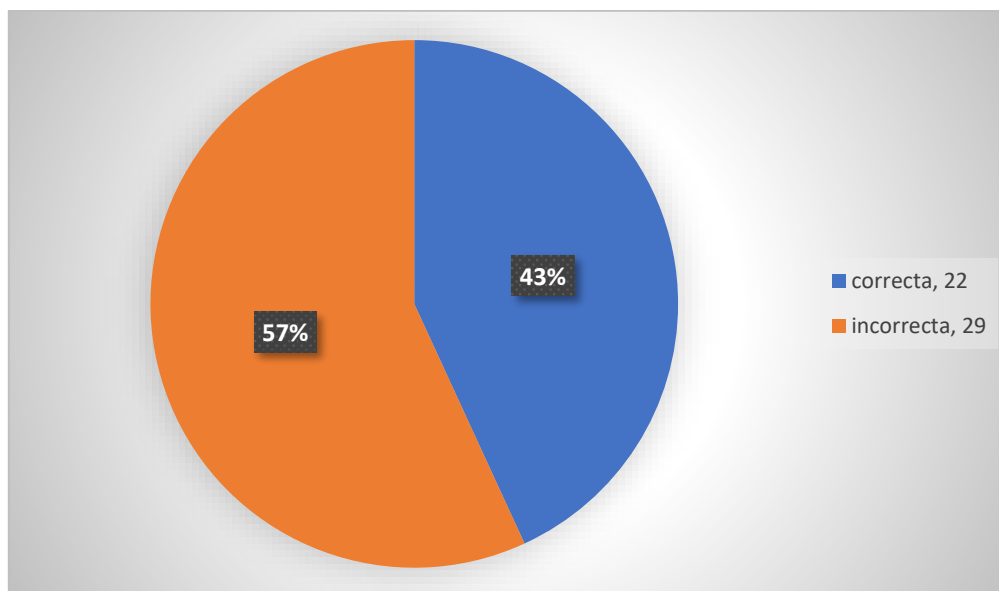
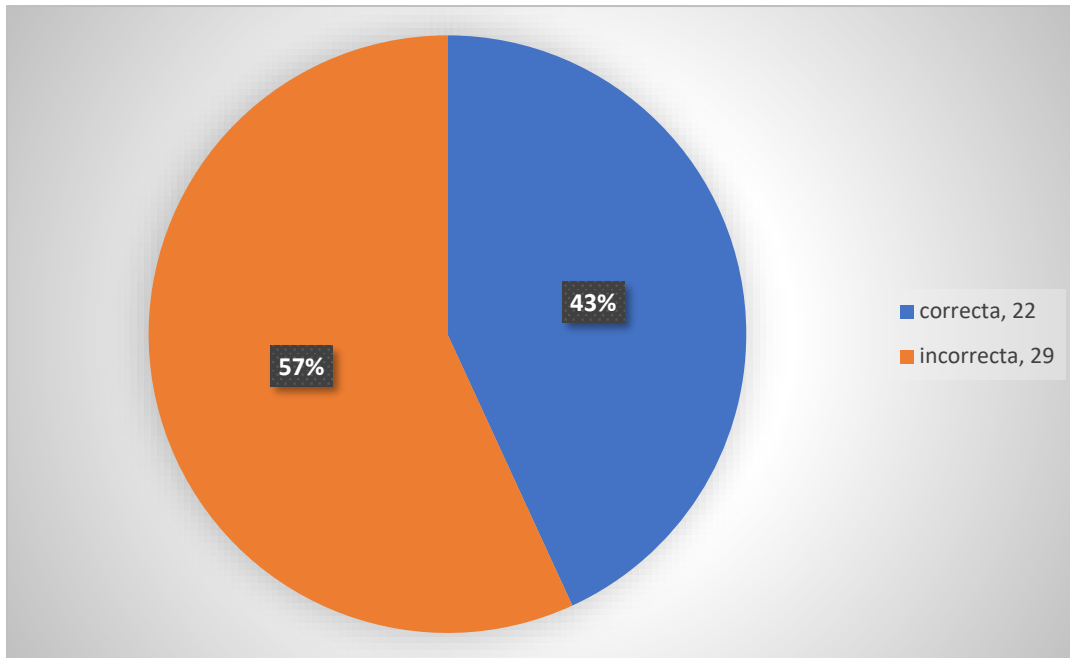


Gráfico 22. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según a la información obtenida de las encuestas, 22 estudiantes que equivalen al 43% de la población señalaron la respuesta correcta y 29 estudiantes que equivalen el 57% seleccionaron la respuesta incorrecta de la encuesta, la respuesta correcta es potencial de acción

Pregunta 24, Conducción de un potencial de acción de nódulo a nódulo a lo largo de un axón mielinizado.



De acuerdo a los datos obtenidos de la encuesta, 22 estudiantes que equivalen al 43% seleccionaron la respuesta correcta y el 57% que son 29 estudiantes seleccionaron la repuesta incorrecta, Respuesta correcta conducción saltatoria

Pregunta 25, Se afecta la respiración, fonación, articulación, la resonancia y la Prosodia.

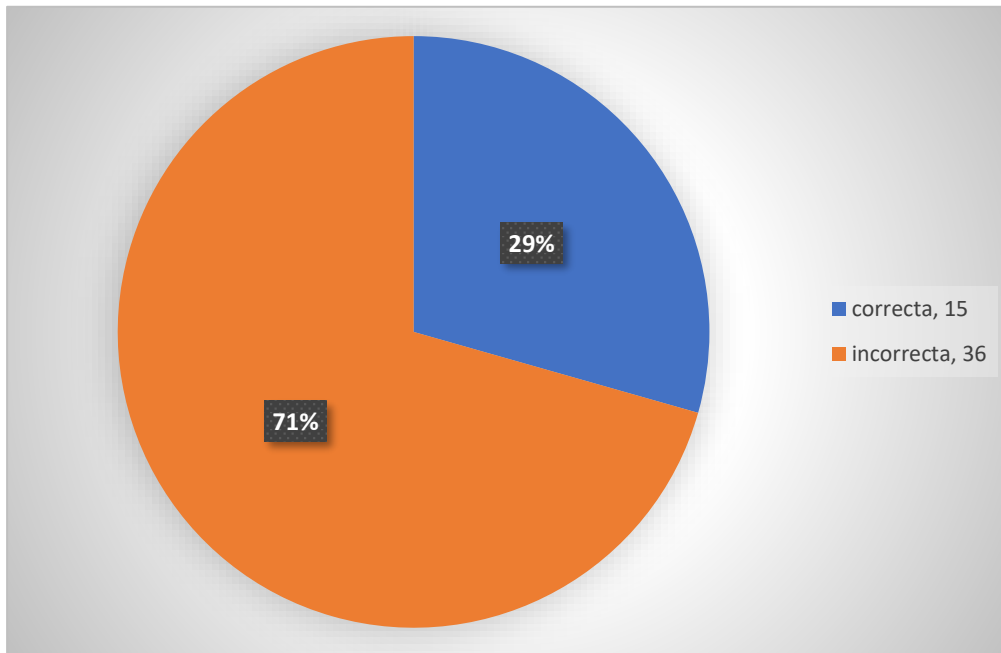


Gráfico 24. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

Según la información obtenida de las encuestas realizadas 29% de 15 estudiantes seleccionaron la respuesta correcta y el 71% de 36 estudiantes seleccionaron la respuesta incorrecta, Respuesta correcta disartria

Pregunta 26, Trastorno en la producción fonológica, generalmente por dificultad en el aprendizaje de los rasgos distintivos de los fonemas.

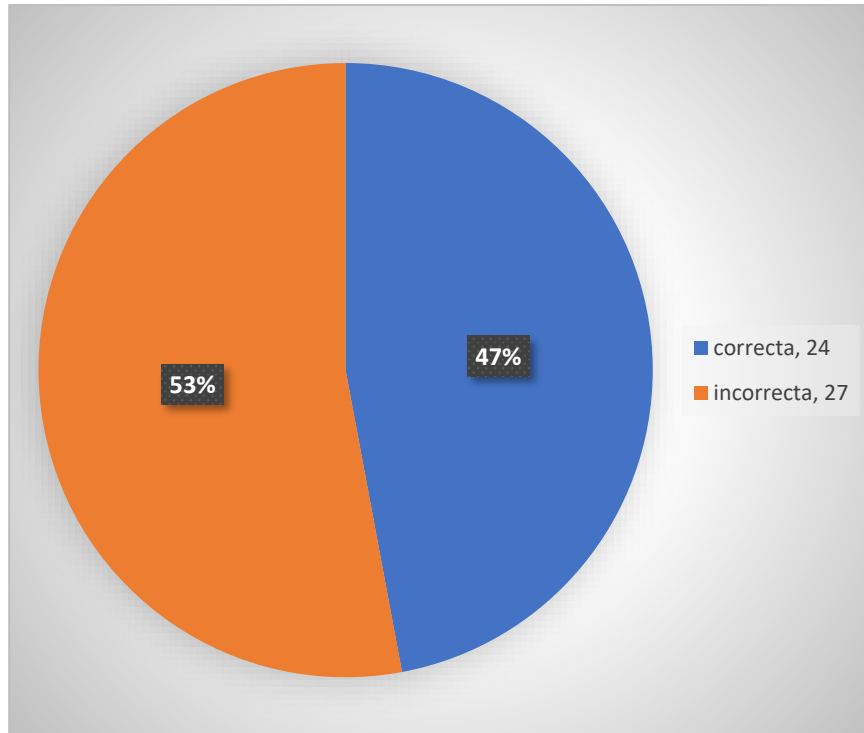


Gráfico 25. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta.

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas realizados a los estudiantes de las universidades, 24 estudiantes que equivalen al 47% de la población selecciono la repuesta correcta en el cuestionario y 27 estudiantes que equivalen al 53% de la población selecciono la repuesta incorrecta, Respuesta correcta dislalia

Pregunta 27, Alteración de una o más de las características acústicas de la voz, de forma que se pierde el normal timbre de la misma.

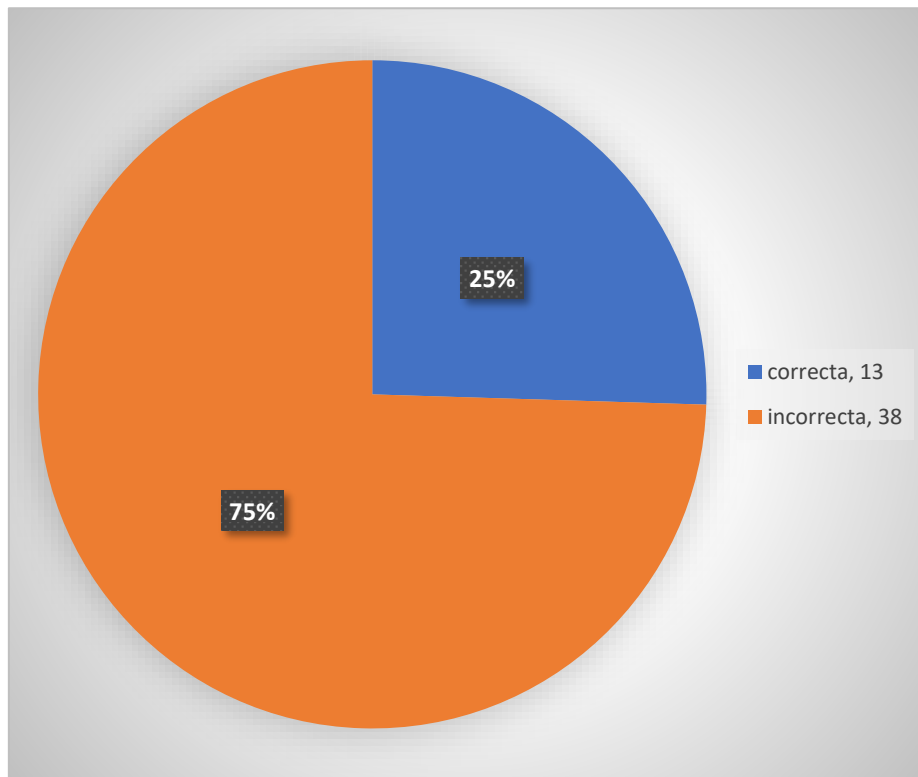


Gráfico 26. Fuente: elaboración propia, con base a datos de encuesta

De acuerdo con los datos recolectados por las encuestas, 13 estudiantes que equivalen al 25% de la población seleccionaron la respuesta correcta y 38 estudiantes que equivale al 75% seleccionaron la respuesta incorrecta del cuestionario, Respuesta correcta disfonía

4.3 Prueba de Hipótesis

4.3.1 Hipótesis General

H₁ El índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador es alto.

H₀ El índice de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador no es alto.

¿Qué es neurociencia?	¿Índice del conocimiento de la neurociencia?	
	Si	No
Si	31	11
No	8	1

A	B
31	11
C	D
8	1

--	--

Formula:

$$Q = \frac{AD - BC}{AD + BC}$$

Sustituyendo:

$$Q = \frac{(31)(1) - (11)(8)}{(31)(1) + (11)(8)}$$

$$Q = \frac{31 - 88}{31 + 88}$$

$$Q = \frac{-57}{119}$$

$$Q = 0.47899 = 0.48$$

Valor del coeficiente	Magnitud de asociación o correlación
Menos de 0.25	Baja
De 0.25 a 0.45	Media baja
De 0.46 a 0.55	Media
De 0.56 a 0.75	Media alta
De 0.76 en adelante	Alta

Interpretación: El coeficiente "Q" de Kendall resultante indica que existe una magnitud de asociación o correlación media entre Que es neurociencia e Índice del conocimiento de la neurociencia.

4.4 Porcentaje de Conocimiento de Neurociencia (PCNC)



$$X = \frac{Ni * P\%}{Tp}$$

Tp= total de preguntas (20)

P%= Porcentaje (100)

Ni= total de preguntas acertadas

X = porcentaje de conocimiento

$$X = \frac{20 * 100}{3} = 15$$

$$X = \frac{20 * 100}{5} = 25$$

$$X = \frac{20 * 100}{6} = 30$$

$$X = \frac{20 * 100}{7} = 35$$

$$X = \frac{20 * 100}{8} = 40$$

$$X = \frac{20 * 100}{9} = 45$$

$$X = \frac{20 * 100}{10} = 50$$

$$X = \frac{20 * 100}{11} = 55$$

$$X = \frac{20 * 100}{12} = 60$$

$$X = \frac{20 * 100}{13} = 65$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{14} = 70$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{15} = 75$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{16} = 80$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{17} = 85$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{18} = 90$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{19} = 95$$

$$X = \frac{20 \cdot 100}{20} = 100$$

4.5 Índice Conocimiento de Neurociencia (INC)

$$INC = \frac{X}{Tp}$$

X = porcentaje de conocimiento

Tp = total de preguntas (20)

Valor del INC

$$INC = \frac{15}{20} = 0.75$$

$$INC = \frac{25}{20} = 1.25$$

$$INC = \frac{30}{20} = 1.5$$

$$INC = \frac{35}{20} = 1.75$$

$$INC = \frac{40}{20} = 2.0$$

$$INC = \frac{45}{20} = 2.25$$

$$\text{INC} = \frac{50}{20} = 2.5$$

$$\text{INC} = \frac{55}{20} = 2.75$$

$$\text{INC} = \frac{60}{20} = 3.0$$

$$\text{INC} = \frac{65}{20} = 3.25$$

$$\text{INC} = \frac{70}{20} = 3.5$$

$$\text{INC} = \frac{75}{20} = 3.75$$

$$\text{INC} = \frac{80}{20} = 4.0$$

$$\text{INC} = \frac{85}{20} = 4.25$$

$$\text{INC} = \frac{90}{20} = 4.5$$

$$\text{INC} = \frac{95}{20} = 4.75$$

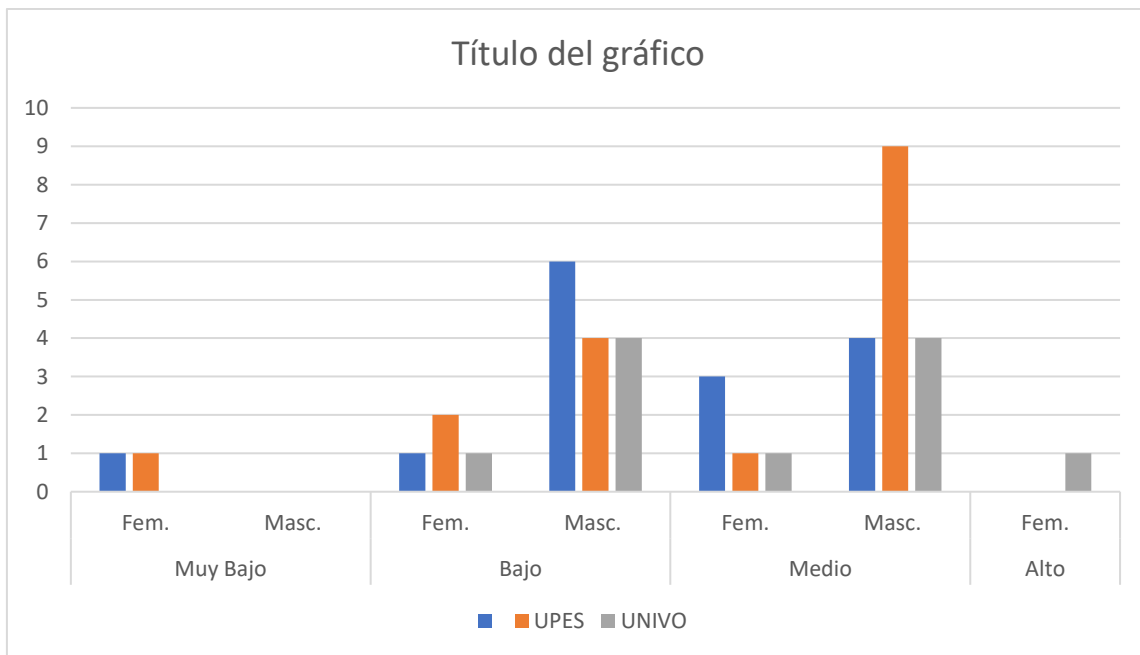
$$\text{INC} = \frac{100}{20} = 5.0$$

Nivel	Valoración
1 (0%-20%)	Muy Bajo
2 (25%-40%)	Bajo
3 (45%-60%)	Medio
4 (65%-80%)	Alto
5 (85%-100%)	Muy Alto

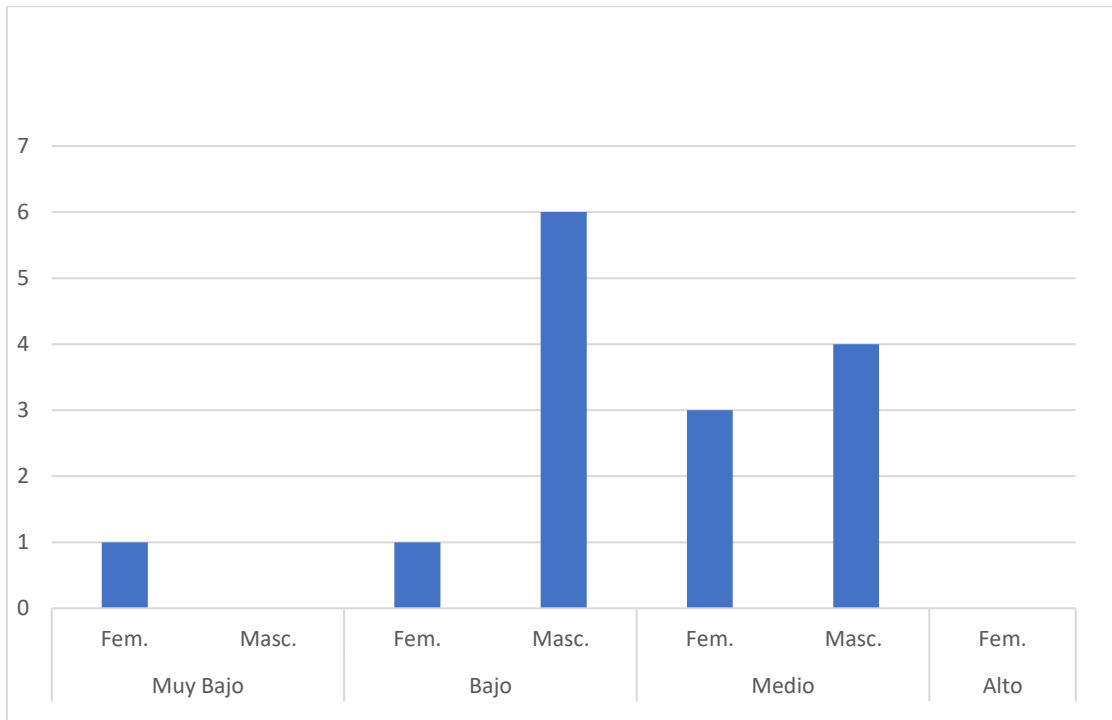
Universidad	Índice de conocimiento relacionado a la neurociencia por universidades y genero									
	Muy Bajo		Bajo		Medio		Alto		Muy Alto	
	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
UES	1		1	6	3	4				
UPES	1		2	4	1	9			1	1
UNIVO			1	4	1	4	1	5		1
UNASSA										
Subtotal	2		4	14	5	17	1	5	1	2
Total	2		18		22		6		3	

4.5.1 Gráficos de medición

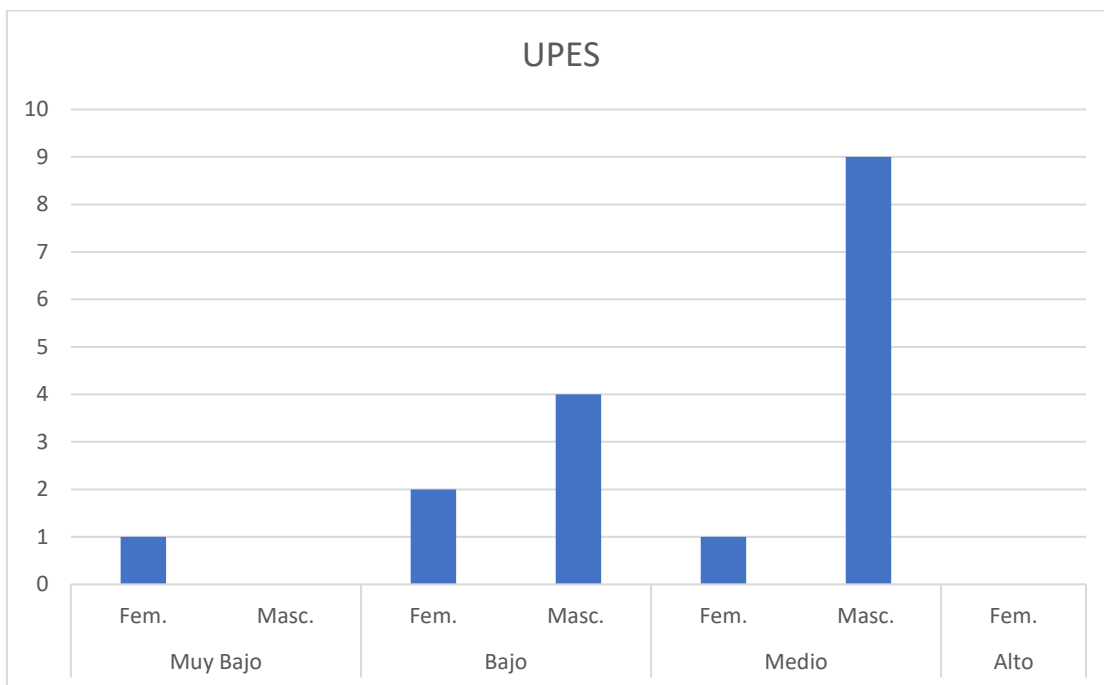
1- Grafico de General de nivel de conocimiento de Neurociencia.



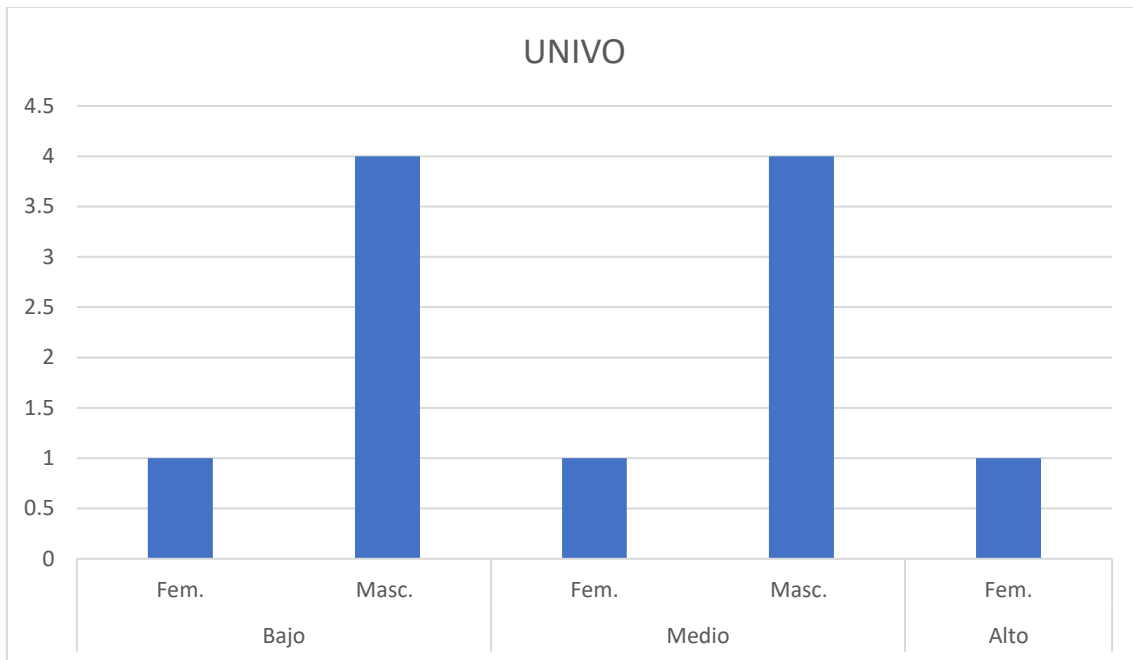
2- Grafico de Nivel de conocimiento de Neurociencia de estudiantes de la Universidad de El Salvador (UES)



3- Gráfico de Nivel de conocimiento de Neurociencia de los estudiantes de la Universidad Pedagógica de El Salvador (UPES)



4- Gráfico de Nivel de conocimiento de Neurociencia de los estudiantes de la Universidad de Oriente (UNIVO)



8 Conclusiones y Recomendaciones

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ El índice de conocimiento de la Neurociencia es muy de los estudiantes de 5° año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, de El Salvador es de un nivel muy bajo como muestran los gráficos.

- ✓ Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, no tienen el conocimiento esperado de Neurociencia y su importancia para el desarrollo cognitivo.

- ✓ Según nuestra investigación hace falta desarrollar de forma más amplia este tema de Neurociencia y su importancia en la Educación y que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tenga un mayor conocimiento.

5.2 RECOMENDACIONES

El presente trabajo y cada uno de los resultados obtenidos dentro del margen de la investigación brindan la pauta para poder realizar como grupo ciertas recomendaciones que consideramos pertinentes para que pueda obtener mejores resultados en la aplicación de la Neurociencia:

- ✓ Las Universidades del país que cuentan en su oferta académica con la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tienen que hacer más investigaciones relacionadas con la Neurociencia.

- ✓ Los Estudiantes de 5º año de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, tienen que aprovechar sus conocimientos de neurociencia para mejorar el modelo educativo actual.

- ✓ Realizar investigaciones similares incluyendo a todos los años de la Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación, y documentar más a todos los estudiantes para que al finalizar su carrera su índice de conocimiento de Neurociencia sea de un nivel mayor.

Bibliografía

- Capdevila Seder, A. (22 de marzo de 2003). *Tesis Doctorals en Xarxa*. Obtenido de Sitio Web de Tesis Doctorals en Xarxa: <https://www.tdx.cat/>
- Decreto 917 Ley General de Educación de El Salvador. (12 de diciembre de 1996). Diario Oficial de la Republica de El Salvador. San Salvador, El Salvador: Asamblea Legislativa de la Republica de El Salvador.
- Deras S., E., Morales Z., J., & Urquía F., J. (2017). “*La influencia del deporte escolar en la formación de atletas de alto rendimiento en El Salvador 2014.2015*”. Universidad de El Salvador, San Salvador.
- García B., S. (1994). Origen del concepto "deporte". *Aula*, 6, 61-66. Obtenido de <http://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/3334>
- Hernández, N., & Carballo, C. (2002-2003). Acerca del concepto deporte: Alcance de sus significados. (6).
- Kolb, A., & Kolb, D. (junio de 2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education Experience-Based Learning. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- López Ayala, A. E., Martínez Castellanos, M. M., & Díaz Palacios, N. O. (2017). *Efectos del Deporte Competitivo en el Rendimiento Académico de Atletas (Tesis de Pregrado)*. Universidad de El Salvador, San Salvador.
- Ramírez Macia, G. (2006). Deporte vs Juego. A la búsqueda de un concepto integrador. *Depósito de Investigación Universidad de Sevilla*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11441/39362>
- Acosta M. T. (2000). Síndrome del hemisferio derecho en niños: correlación funcional y madurativa de los trastornos del aprendizaje no verbales. *Rev Neurol*; 31: 360-7. Hutsler, J.; Galuske, R.A.W.

- (2003). Hemispheric asymmetries in cerebral cortical networks. *Trends in Neurosciences*. 26 (8): 429–435. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/hemisferio-cerebral-izquierdo>.
- Marcel Gratacós. (25 de septiembre de 2019). Hemisferio cerebral izquierdo: funciones, características. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/hemisferio-cerebral-izquierdo/>.
 - **Alonso, C. M.; gallego, D. J. y Honey, P.** (1994). Los estilos de aprendizaje: Qué son. Cómo diagnosticarlos. Cómo mejorar el propio estilo de aprendizaje. <https://www.estilosdeaprendizaje.org>
 - EDUCAWED expertos en educación, formación y orientación, desde 1998. <https://www.educaweb.com/profesion/profesor-educacion-fisica-616/#:~:text=Los%20profesores%20de%20educaci%C3%B3n%20f%C3%ADsica%20trabajan%20en%20centros%20educativos%2C%20institutos,que%20mejore%20su%20rendimiento%20f%C3%ADsico>.
 - Blázquez, D. (2010). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Barcelona: Inde. Cantillo, J., Domínguez, A., Encinas, S., Muñoz, A., Navarro, F., Salazar, A. (1995). *Los dilemas morales: un método para la educación en valores*. Valencia: Nau Libres. <https://www.efdeportes.com/efd210/educacion-fisica-valores-actitudes-y-habitos.htm>
 - REVISTA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Segunda Etapa / Año 2009 / Vol 19/ N° 33. Valencia, enero - junio. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>

Anexos

UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



Cuestionario de nivel de conocimiento de la neurociencia de los estudiantes de los 5 años de la Licenciatura en Ciencias de la educación, especialidad; Educación Física, Deportes y Recreación de El Salvador

Objetivo: Conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes sobre neurociencia y su relación con el proceso de aprendizaje-enseñanza a nivel nacional.

Parte I:

Datos generales:

Rango de edad:	Nacionalidad:	Sexo: Masc. __ Fem. __ Otros. _____	Cuantos años de estudiar la carrera:
18 a 24: 25 a 30: 31 a 35: 36 a 40: 41 a 45: 46 a 50:	Centro de Estudios: UES: UPES: UNIVO: UNASA:	Lugar de residencia: Urbano: ____ Rural: ____	Trabaja actualmente

Parte II:

Nivel de conocimiento de Neurociencia:					
	Mucho	Bastante	Poco	Muy poco	Nada
¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene de neurociencia?					
¿Existe relación entre la Educación y la Neurociencia?					
¿Los conocimientos de Neurociencia se aplican en la Educación Física?					
¿Los conocimientos de Neurociencia se aplican en el Deporte?					
¿Ha recibido algún curso, taller, charla o clase de Neurociencia?					

Parte III: de neurociencia:

Indicación: para poder medir su nivel de conocimiento sobre neurociencia le pedimos contestar el siguiente test respondiendo correctamente cada ITEM presentado a continuación

Seleccione la respuesta correcta

1. ¿Qué es Neurociencia?
 - a) ciencia que estudia las estructuras del cerebro.
 - b) Es la disciplina que estudia el desarrollo, estructura funcionamiento y patología del sistema nervioso**
 - c) es la ciencia que estudia el sistema nervioso
 - d) Parte central del sistema nervioso de los vertebrados, encerrada y protegida en la cavidad craneal y formada por el cerebro propiamente dicho, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

2. ¿QUE ES LA SINAPSIS DIRIGIDA?

- a) Receptores asociados a canales iónicos activados por ligandos
- b) Sustancia química sistematizada en una neurona en respuesta a la unión de un neurotransmisor con un receptor metabiotropico de su membrana celular.
- c) Es el lugar de liberación de neurotransmisor y los lugares receptores de la membrana sináptica se encuentran muy próximos.
- d) Cadenas cortas de aminoácidos algunas las cuales actúan como neurotransmisores.

3. ¿CUALES SON LAS PARTES QUE CONSTITUYEN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL?

- a) Cuerpo calloso, trígono cerebral o fórnix, comisura blanca anterior.
- b) Molécula que se une a otra molécula; los neurotransmisores son ligando de sus receptores.
- c) el sistema nervioso central y el sistema nervoso periférico.
- d) Sistema nervioso periférico somático y sistema nervioso visceral. Somático: nervios espinales que inervan la piel, articulación y músculos. Visceral: neuronas.

4. ¿QUE ES UN SEGUNDO MENSAJERO?

- a) Sustancia química sistematizada en una neurona en respuesta a la unión de un neurotransmisor con un receptor metabotrópico de su membrana celular.

- b) Conducción de un potencial de acción de nódulo a nódulo a lo largo de un axón mielinizado.
 - c) Es una onda de descarga eléctrica que viaja a lo largo de las membranas celulares modificando su distribución de carga eléctrica.
 - d) Proteínas que incluyen lugares de unión para determinados neurotransmisores.
5. ¿EN QUE CONSISTE LA ORGANIZACIÓN MACROSCOPICA DEL SISTEMA NERVIOSOS DE LOS MAMIFEROS?
- a) Pequeñas membranas esféricas que almacenan las moléculas de neurotransmisión y liberan éstas a la hendidura sináptica.
 - b) **Dos divisiones: el sistema nervioso central y el sistema nervoso periférico.**
 - c) 3 membranas duramadre, piamadre, aracnoide.
 - d) Pequeñas membranas esféricas que almacenan las moléculas de neurotransmisión y liberan éstas a la hendidura sináptica.
6. Es la comunicación entre las neuronas que es acompañada por el movimiento de señales electroquímicas a través de una sinapsis.
- a) VESICULAS SINAPTICAS
 - b) RECEPTORES IONOTROPICOS
 - c) POTENCIAL GENERADOR
 - d) **NEUROTRASMISION**

7. Pequeñas membranas esféricas que almacenan las moléculas de neurotransmisión y liberan éstas a la hendidura sináptica.
- a) SINAPSIS DIRIGIDA
 - b) VESICULAS SINAPTICAS
 - c) RECEPTORES
 - d) POTENCIAL GENERADOR
8. Cadenas cortas de aminoácidos algunas las cuales actúan como neurotransmisores.
- a) PEPTIDOS
 - b) MENINGES
 - c) VESICULAS SINAPTICAS
 - d) RECEPTORES
9. Receptores asociados a canales iónicos activados por ligandos
- a) MENINGES
 - b) RECEPTORES
 - c) RECEPTORES IONOTROPICOS
 - d) VESICULAS SINAPTICAS
10. Capa de grasa que recubre las fibras nerviosas (axones).
- a) PEPTIDOS
 - b) POTENCIAL GENERADOR
 - c) SINAPSIS DIRIGIDA

d) MIELIN

Parte IV

Indicaciones: Traslada el numeral al paréntesis que corresponda.

- | | | |
|----|--------------------------|--|
| 2. | DISARTRIA | |
| 3. | DISLALIA | (5) Es una onda de descarga eléctrica que viaja a lo largo de las membranas celulares modificando su distribución de carga eléctrica. |
| 4. | DISFONIA | (4) Conducción de un potencial de acción de nódulo a nódulo a lo largo de un axón mielinizado.

(1) Se afecta la respiración, fonación, articulación, la resonancia y la prosodia. |
| 5. | CONDUCCION
SALTATORIA | (2) Trastorno en la producción fonológica, generalmente por dificultad en el aprendizaje de los rasgos distintivos de los fonemas. |
| 6. | POTENCIAL DE
ACCION | (3) Alteración de una o más de las características acústicas de la voz, de forma que se pierde el normal timbre de la misma. |

Parte V:

Contesta falso o verdadero a las siguientes interrogantes

Preguntas	Falso	Verdadero
Las zonas corticales cuya función es supra y multimodal se conocen como áreas de asociación.		x
Hemisferio Izquierdo es el hemisferio al cual se asocian comúnmente las emociones	x	
Acetilcolina es el principal neurotransmisor implicado en el proceso de memoria		x
conciencia metalingüística se refiere al conocimiento del lenguaje		x
potenciales generadores también se les conoce como potenciales del hemisferio derecho	x	