

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



SEMINARIO DE GRADUCACION

TEMA

INCLUSIÓN DE LA NEUROCIENCIA EN LOS PROGRAMAS DE FÚTBOL PARA LA PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA SOCIAL UTILIZADA POR LAS PRINCIPALES ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. DURANTE EL AÑO 2020

SUB TEMA

LA INCLUSIÓN DE LA NEUROCIENCIA EN EL FÚTBOL

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR

CALDERÓN ALFARO, CARLOS ALBERTO

PANAMEÑO GAVIDIA, SUSANA PATRICIA

VÁSQUEZ NOUBLEAU, ROBERTO ERNESTO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

LICENCIADO-A EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

DOCENTE DIRECTOR

LICENCIADO BORIS EVERT IRAHETA

COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DR. RENATO ARUTO MENDDOZA NOYOLA

CIUDAD UNIVERSITARIA “DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA”, SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA, OCTUBRE 2020

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Dr. Raúl Azcunaga

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Ing. Juan Rosa Quintanilla

SECRETARIA GENERAL

MsC. Francisco Antonio Alarcón Sandoval

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

VICE-DECNA

Lic. Sandra Lorena Benavides de Serrano

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Juan Carlos Cruz Cubias

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Dra. Gloria Elizabeth Arias de Vega

COORDINADOR DE LOS PROCES DE GRADO

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

DOCENTE DIRECTOR

Lic. Boris Evert Iraheta

INDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCION	8
CAPÍTULO I.....	10
1. Planteamiento del problema.....	10
1.1. Situación problemática	10
1.2. Enunciado del problema	14
1.3. Justificación	14
1.4. Alcances y delimitaciones	16
1.4.1. Alcance.....	16
1.4.2. Delimitaciones.....	16
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. Objetivo general	17
1.5.2. Objetivo específicos	17
1.6. Sistema de hipótesis.....	18
1.6.1. Hipótesis general	18
1.6.2. Hipótesis específicas.....	18
1.7. Hipótesis estadística.....	19
1.7.1. Hipótesis específica 1	19
1.7.2. Hipótesis específica 2	19
1.7.3. Hipótesis específica 3	19
1.8. Sistema de hipótesis y operacionalización de variables	20
CAPÍTULO II	22
2. Marco teórico	22
2.1. Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1. Tema: Educación y neurociencias. La conexión que hace falta	22
2.1.2. Tema: Neurociencias y deporte: la importancia de la preparación mental y emocional	22

2.1.3. Tema: Neurociencia en el fútbol: pensar con los pies	23
2.1.4. Tema: Neurociencia: Herramienta para facilitar el aprendizaje	24
2.1.5. Tema: La Neurociencia y el Deporte.....	26
2.1.6. Tema: Neurociencia, Deporte y Educación	27
2.1.7. Tema: Neurociencias y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje.....	28
2.1.8. Tema: "Propuesta de aplicación de estilos de aprendizaje basados en la neurociencia, como modelo de aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias necesarias e indispensables en los alumnos del nivel diversificado dirigida a centros educativos que no emplean estos estilos de aprendizajes”	32
2.1.9. Tema: Neurociencia y Educación Física	33
2.1.10. Tema: Conocimientos que tienen las personas docentes sobre neurociencia, e importancia que atribuyen a los aportes de ésta en los procesos de enseñanza aprendizaje...	34
2.1.11. Tema: Neurociencia y educación: una puerta abierta hacia el desarrollo humano	34
2.1.12. Tema: Neuro-fútbol, la ciencia detrás del deporte más popular del mundo....	35
2.1.13. Tema: El deporte como medio para prevenir la violencia en El Salvador	36
2.1.14. Tema: El deporte en la prevención de la violencia, por Victoria Casado.....	37
2.2. Fundamentación teórica.....	39
2.2.1. Concepto de neurociencia.....	39
2.2.2. Historia de la neurociencia	39
2.2.3. Órganos y funciones cerebrales	43
2.2.4. La neurociencia y el deporte.....	49
2.2.5. La neurociencia en el fútbol	50
2.2.6. Métodos de entreno en el fútbol por medio de la neurociencia.....	50
2.2.7. La preparación mental y emocional.....	53
2.2.8. Herramienta para facilitar el Proceso de enseñanza aprendizaje.....	53

2.2.9. Cómo podemos hacer significativo el aprendizaje en Educación Física.....	57
2.2.10. Violencia en los jóvenes a nivel mundial	58
2.2.11. Violencia que viven los jóvenes en El Salvador.....	59
2.2.12. Programas de desarrollo para la prevención de la violencia social por medio del deporte	59
2.2.13. Programas de desarrollo para la prevención de violencia social por medio del fútbol en El Salvador.....	60
2.3. Definición de términos básicos.....	60
CAPÍTULO III	64
3. Metodología de la investigación	64
3.1. Método.....	64
3.2. Enfoque.....	64
3.3. Tipo de investigación.....	65
3.4. Población	65
3.5. Muestra	66
3.6. Técnicas e instrumentos.....	67
3.6.1. Técnica.....	67
3.6.2. Instrumento o Cuestionario	67
3.6.3. Validación y fiabilidad del instrumento	68
3.7. Estadístico.....	71
3.7.1. Metodología y procedimiento.....	73
CAPÍTULO IV	75
4. Análisis e interpretación de resultados	75
4.1. Organización y clasificación de los datos.....	75
4.1.1. Resultados de la encuesta de investigación.	76
4.2. Comprobación de hipótesis.....	88
4.2.1. Hipótesis específica 1	88
4.2.2. Hipótesis específica 2	91

4.2.3. Hipótesis específica 3	94
CAPITULO V	97
5. Conclusiones y recomendaciones	97
5.1. Conclusiones	97
5.2. Recomendaciones	98
Bibliografía.....	99
Anexo	101

En esta investigación cuyo objetivo principal busca diagnosticar si la neurociencia es utilizada como herramienta en los programas de futbol en las principales ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES de San Salvador.se presenta como un proyecto que busca fortalecer en conocimientos a todos los involucrados a falta de procesos de innovación, cuyo problema se abordó con una investigación de campo, de tipo descriptivo. Teniendo una población 120 entrenadores y administrativos se logró evaluar al toda la población, trabajando con 7 organizaciones ubicadas en el departamento de San Salvador. Obteniendo como resultados una alta calidad de datos recogidos. Utilizando la encuesta como instrumento para poder validar nuestra investigación, como resultado se pone en evidencia el poco conocimiento en general ya que se obtuvo un nivel de aprobación de 61%, contra un 39% que no pudieron aprobar las pruebas diagnósticas que median sus niveles de conocimientos en neurociencia

Palabras claves: **Neurociencia, Fútbol, Organizaciones no Gubernamentales.**

The main objective of this research is to diagnose whether neuroscience is used as a tool in soccer programs in the main Non-governmental organizations in San Salvador. The main objective of this research is to diagnose whether neuroscience is used as a tool in soccer programs in the main NGOs in San Salvador. It is presented as a project that searches to strengthen the knowledge of all those involved in the absence of innovation processes, whose problem was addressed with a descriptive field investigation. Having a population of 120 trainers and administrators, it was possible to evaluate the entire population, working with 7 organizations located in the department of San Salvador. Obtaining as results a high quality of collected data. Using the survey as an instrument to validate our research, as a result the scant general knowledge is evidenced since a 61% approval level was obtained, against 39% who could not pass the diagnostic tests that measure their levels of knowledge in neuroscience

Keywords: **Neuroscience, Soccer, Non-governmental organizations.**

INTRODUCCION

La siguiente investigación se basa en el estudio de la neurociencia y la verificación de si ésta es incluida como método pedagógico en los entrenos de futbol por parte de los entrenadores de las principales, Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador las cuales son: Futbol Forever, Glasswing, Fundación redentor, FESA, FUSALMO (Soyapango), Fundación POMA, Fundación patria unida, Liga atlética policial y G.R.E.A.T.

Con esta investigación se buscó identificar si los entrenadores de futbol de las principales , Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador poseen conocimiento sobre la neurociencia y la importancia que ellos le toman como método pedagógico, además, se constató si los entrenadores están aplicando de manera inconsciente la neurociencia en sus sesiones de entreno al ser este un método pedagógico que está revolucionando el mundo del deporte con diferentes técnicas y estrategias de enseñanza que ayudan a que el aprendizaje sea significativo por medio del desarrollo o entrenamiento a nivel cerebral. La neurociencia le ha dado un giro a los procesos de enseñanza en la actualidad especialmente en uno de los deportes más reconocidos como lo es el futbol, por ello nació el interés de conocer si la neurociencia está siendo incluida como método pedagógico en los entrenamientos para mejorar el desarrollo de niños y jóvenes o es un tema de poca importancia para las organizaciones más importantes de futbol en San Salvador. La realización de esta investigación se desglosa de la siguiente manera:

Capítulo I, se encuentra el planteamiento del problema, en el cual se describe la problemática existente, además de la justificación del porqué de la investigación. En el capítulo II, se encuentra el marco teórico, donde se dan a conocer los antecedentes de dicha investigación además de fundamentar con la base teórica que expresa la importancia de la neurociencia aplicada al deporte. En el capítulo III, se habla de la metodología de la investigación, población

muestra, métodos, e instrumentos de investigación, además de la metodología y procedimientos.

Capitulo IV, en dicho capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados, la organización, clasificación y los resultados de la investigación. Capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones que se consideran necesarias gracias a la investigación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El conflicto armado en El Salvador terminó un 16 de enero de 1992, con la firma de los acuerdos de paz en el Castillo de Chapultepec, México. Pero la violencia que se generó producto de diversas causas desde ese momento hasta la actualidad, no permite que la población pueda vivir en una verdadera paz social, pues la violencia social es causa y efecto de algunos fenómenos sociales y, otros son derivados indirectos del conflicto armado que vivió la población durante dicho periodo, a su vez también existen factores socioeconómicos que influyen en la violencia social.

La violencia social también se ve influenciada desde cada uno de los hogares de todo el país, en la mayoría de casos la ausencia de los padres debido a las jornadas laborales y a falta de programas de educación y orientación para la vida. Estos factores mencionado afectan las tomas de decisiones en lo que es considera productivo para potencializar el desarrollo integral de cada uno de los jóvenes que requieren tiempo de calidad dedicado a orientarles para el desenvolvimiento social cotidiano.

La intolerancia también es un factor que influye en la sociedad salvadoreña para no poder tener una armonía que incluya la capacidad adecuada para poder lograr la convivencia mediante práctica de valores que incluyan el respeto mutuo como eje central de la sociedad civil.

Durante los años 90 la violencia social se vio reflejada incluso en la comunidad educativa de la época, imponiendo riñas entre estudiantes de las diferentes instituciones educativas, actualmente esta situación se vio disminuida, pero apareció el narcotráfico y ya no se disputaban

nombres o posiciones estudiantiles, sino que territorios para controlar la venta de dichas drogas consumidas por la misma población educativa, luego esto conlleva a la organización de grupos pandilleriles incluidos dentro de estos la extorsión, órdenes de ejecuciones por control territorial y disputas de territorios para poder lograr así un mayor perímetro de recursos ilícitos manejados por las mismas pandillas y que actualmente manejan incluso desde las cárceles las órdenes directas de que son enviadas por sus “jefes de clicas” y que son ejecutadas por sus “gatilleros” o por sus mal llamados ”soldados” utilizados para cobro de extorsiones y demás ilícitos para beneficio directo de la pandilla, cabe mencionar que desde el año 2012 según estudios de “El Faro” no se permite el ingreso de mujeres a las diferentes pandillas utilizándoles sólo en ciertas “misiones”.

En el país existen , Organizaciones no Gubernamentales que tratan de colaborar con la prevención de la violencia social (PVS) de diversas formas, una de ellas es la utilización del fútbol como medida para generar un espacio en el cual los niños y jóvenes eviten el involucramiento con estructuras de crimen organizado como lo son las pandillas, siendo éstas un factor que influye de forma negativa, a que exista un entorno de desarrollo en las diferentes comunidades sean éstas denominadas en situación de riesgo delincuenciales o no. Teniendo en cuenta que la situación socioeconómica actual de algunos hogares influye en los jóvenes a poner su mirada en la pandilla más próxima a su hogar, como forma de "respuesta o apoyo" a violencia doméstica, o al abandono por parte de los padres de familia que sufren estos en algunas viviendas.

Durante mucho tiempo los entrenadores y técnicos deportivos, habían centrado sus esfuerzos y trabajo en el entrenamiento físico, técnico y táctico del deportista. En la actualidad, la preparación de un deportista debe abarcar tanto el nivel físico como el mental y psicológico.

La inclusión de la neurociencia refuerza la preparación física de un deportista, ayudándolo a estar mejor capacitado para soportar la presión social y profesional, aportando algo tan importante como comprender las causas que hacen que el rendimiento deportivo mejore, para enfrentar las distintas situaciones que surgen en el desarrollo de una actividad deportiva de mejor forma.

La Falta de interés por el conocer, comprender y aplicar la neurociencia como método innovador en el área deportiva y realizar sesiones de entrenamiento capaces de poder utilizar los beneficios que esta nos proporciona mediante su uso y que conllevan a potencializar a cada uno de los deportistas que trabajan mediante dicho método es un factor importante que perjudica el poder obtener un mejor rendimiento mediante su uso y correcta aplicación en el proceso de entrenamiento que se planifica para el deporte del fútbol utilizado en la prevención de violencia social que abreviaremos como P.V.S.

En la mayoría de ocasiones se decide continuar con prácticas deportivas tradicionales aplicadas por los entrenadores designados para la ejecución de cada uno de los diferentes proyectos que las principales, Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador impulsan. Aunque en la mayoría de los casos la práctica deportiva queda únicamente relegada a ser utilizada como una alternativa tratando así de alejar la violencia social de cada uno de los jóvenes que asisten a los escenarios deportivos donde se llevan a cabo estos programas de beneficio social para dicha población en riesgo pero creando una incompleta preparación deportiva, sin tener en cuenta factores que influyen en el rendimiento deportivo y que se dan a nivel cerebral.

Una de las consecuencias más importantes es, que no se cuentan con profesionales especializados en el área deportiva en las diversas Organizaciones no Gubernamentales que

imparten el fútbol como método de PVS y es impartida por personas sin ningún tipo de preparación académica certificada, pero que han sido colocados en esos puestos como educadores debido a que cuentan con una carrera deportiva pero que desconocen procesos pedagógicos de enseñanza aprendizaje que deben implementarse para poder desarrollar estos programas deportivos de la forma apegada a un proceso de formación deportiva.

Esto se ve reflejado en la preparación y el entrenamiento, afectando en la limitación de procesos de aprendizaje Demostrando un déficit en el desarrollo deportivo por la ausencia de personal capacitado para poder brindar una solución al carecimiento de una correcta sesión de entreno.

En el país existen instituciones que fueron fundadas para incorporar tratamientos, equipo, programas y personal certificado en la neurociencia, uno de ellos es el Hospital de diagnóstico y tratamiento de enfermedades neurológicas de El Salvador y el estudio de la neurociencia como producto de 15 años de trabajo e investigaciones, pero dicho hospital no cuenta con formaciones para explicación conocimiento y forma de involucrar la neurociencia dentro del deporte sino que es dedicada única y exclusivamente a personal médico y no siendo incluido personal calificado en deportes que puedan utilizar este conocimiento en las diversas instituciones, deportes que serían beneficiadas con la implementación de la neurociencia dentro de los diversos deportes que instituciones como COES, INDES ,Instituciones o personas interesadas en conocer este campo de la ciencia que estudia el sistema nervioso.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La aplicación de la neurociencia en el deporte resulta fundamental porque ayuda a entender cómo reacciona el cerebro de un deportista. Es así como surge la necesidad de saber que conocimientos poseen sobre la neurociencia los entrenadores de las Organizaciones no Gubernamentales.

¿Los entrenadores incorporan las herramientas de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social por las principales Organizaciones no Gubernamentales del departamento de San Salvador?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La situación de violencia social a la que se tienen que enfrentar en la actualidad los niños y jóvenes de El Salvador afecta su pleno desarrollo y el futuro próspero al que puedan acceder, este es un tema de vital importancia para nuestra sociedad y el desarrollo de nuestro país, por tal razón se desarrolla la investigación denominada: “Inclusión de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social, utilizadas por las principales Organizaciones no Gubernamentales en el departamento de San Salvador, durante el año 2020”.

Resulta de gran relevancia conocer las entidades que están apoyando a la sociedad con el desarrollo de los niños y jóvenes alejándolos de situaciones de violencia, por medio de programas de fútbol. La aplicación de la neurociencia en el deporte es un método utilizado para mejorar el desarrollo de las capacidades físicas y locomotrices de los deportistas, mejorando incluso el desarrollo cognitivo en el aprendizaje de los jóvenes y la adaptación a su entorno.

La importancia de este proyecto investigativo es que, se dará a conocer en qué medida y nivel se aplica la neurociencia en los programas de PVS de las Organizaciones no

Gubernamentales de San Salvador, durante el año 2020. Otro de los aspectos relevantes para demostrar la importancia de este estudio es el diagnóstico que se les realizará a los entrenadores para medir el conocimiento que poseen con respecto a la neurociencia, para determinar si incluyen métodos pedagógicos de neurociencia en sus entrenamientos para mejorar el desarrollo de los jóvenes en la sociedad y prepararlos para los diversos obstáculos a los que se tienen que enfrentar en su entorno y a partir de eso recalcar a los entrenadores la importancia que tiene la neurociencia en sus métodos de enseñanza. Es por eso que el desarrollo de este estudio es importante, para poder crear una concientización de estar actualizados ante diferentes métodos de enseñanza.

Por otra parte con los resultados que de la investigación existirá la posibilidad de iniciar un proceso de capacitación a los entrenadores que ayude a mejorar el desarrollo de sus entrenos y a partir de esto, motivar a los niños y jóvenes a evitar los círculos de violencia que existen en el país, también quedarán los resultados del estudio para que otras personas interesadas en la temática, puedan seguir desarrollando y ampliando el conocimiento de este tema, replanteando y creando nuevas hipótesis.

Esta investigación espera aportar a los encargados de desarrollar los proyectos de fútbol para la prevención de la violencia social de las diferentes Organizaciones no Gubernamentales, información por medio de la cual podrán darse cuenta si los entrenadores están aplicando conceptos de neurociencia en sus sesiones de entreno como método pedagógico y si dichos conceptos son aplicados de manera consciente o inconsciente. Se demostrará también el nivel de conocimiento que los entrenadores poseen sobre neurociencia, y si estos presentan iniciativa autodidacta para actualizarse en este tipo de conocimientos, debido a que es un método de entreno eficiente y utilizado a nivel mundial.

1.4. ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1. Alcance.

Con el desarrollo de esta investigación se buscó conocer la inclusión de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social, utilizada por las principales Organizaciones no Gubernamentales en el departamento de San Salvador, en el año 2020.

1.4.2. Delimitaciones.

1.4.2.1. Delimitación Espacial.

Esta investigación se desarrolló en el departamento de San Salvador llevándose a cabo en las principales Organizaciones no Gubernamentales que utilizan el fútbol como herramienta fundamental en la ejecución de los diversos programas de PVS.

Principales Organizaciones no Gubernamentales involucradas:

- FUNACIÓN FÚTBOL FOREVER
- FUNDAIÓN PATRIA UNIDA
- LIGA ATLÉTICA POLICIAL
- FUNDAIÓN GLORIA KRIETE
- FUNDAIÓN SALVADOR DEL MUNDO
- FUNDAIÓN POMA
- FUNDAIÓN REDENTOR
- FESA
- FUNDAIÓN TCS

1.4.2.2. Delimitación Temporal.

La investigación se realizó en el periodo de febrero a octubre del 2020

1.4.2.3. Delimitación Social.

La población del objeto de estudio serán los entrenadores y órgano directivo de los programas de fútbol para la prevención de la violencia social de las principales Organizaciones no Gubernamentales en el departamento de San Salvador.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Diagnosticar si la neurociencia es utilizada como herramienta en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social en las principales Organizaciones no Gubernamentales en el departamento de San Salvador, durante el año 2020

1.5.2. Objetivo específicos

- Evaluar el nivel de conocimiento en neurociencia que poseen los entrenadores encargados del desarrollo de los programas de fútbol, para la prevención de la violencia social.
- Determinar la importancia que los entrenadores le dan a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.
- Identificar si existe aplicación inconsciente de la neurociencia como método didáctico en las clases de los entrenadores encargados del desarrollo de los programas de fútbol para la prevención de la violencia social.

1.6. SISTEMA DE HIPÓTESIS

1.6.1. Hipótesis general

A mayor conocimiento de las herramientas de la neurociencia, por parte de los entrenadores, serán más efectivos los programas de fútbol para la prevención de la violencia social en el departamento de San Salvador.

1.6.2. Hipótesis específicas

1.6.2.1. Hipótesis específica 1

1.6.2.1.1. H¹.

Los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social poseen conocimientos sobre la neurociencia.

1.6.2.1.2. H⁰

Los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social no poseen conocimiento alguno sobre la neurociencia.

1.6.2.2. Hipótesis específica 2

1.6.2.2.1. H¹.

Los entrenadores le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.

1.6.2.2.2. H⁰.

Los entrenadores no le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.

1.6.2.3.Hipótesis específica 3

1.6.2.3.1.H¹.

Los entrenadores aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social.

1.6.2.3.2.H⁰.

Los entrenadores no aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social.

1.7.HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

1.7.1.Hipótesis específica 1

$$H_0 : p_{bp} = 0 \quad H_1 : p_{bp} \neq 0$$

1.7.2.Hipótesis específica 2

$$H_0 : p_{bp} = 0 \quad H_1 : p_{bp} \neq 0$$

1.7.3.Hipótesis específica 3

$$H_0 : p_{bp} = 0 \quad H_1 : p_{bp} \neq 0$$

1.8. SISTEMA DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Hipótesis General:

El desconocimiento de la neurociencia por parte de los entrenadores afecta a la inclusión en el proceso formativo de entrenamientos de fútbol para la prevención de la violencia social en el departamento de San Salvador.

Hipótesis Específica	Variable	Conceptualización	Indicadores
Los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social poseen conocimientos sobre la neurociencia	Variable independiente Programas para la prevención de la violencia social	Planificación ordenada y estructurada que contiene metodología, actividades, objetivos, indicadores, metas con el objetivo de propiciar un entorno recreativo con el fin de reducir el delito, la delincuencia y el consumo de drogas	Estructura Enfoque Metodología Actividades Objetivos Indicadores Metas
	Variable dependiente Nivel de conocimientos sobre la neurociencia	Cantidad de información que los entrenadores manejan respecto a la neurociencia	Porcentaje de conocimiento en neurociencia
Los entrenadores le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de	Variable independiente La importancia de la neurociencia	Interés de adquirir conocimientos sobre la neurociencia y aplicarlos en entrenos como método pedagógico fundamental utilizado para el desarrollo de capacidades físicas y cognitivas	Frecuencia de capacitaciones deportivas que los entrenadores reciben Tiempo dedicado a la formación autodidacta

prevención de la
violencia social

**Variable
dependiente**
Entrenos para el
desarrollo de los
jóvenes

Formación que ayuda a los
niños y jóvenes a mejorar
sus capacidades físicas,
cognitivas y también
encaminarlos hacia el
desempeño de alto
rendimiento

Número de niños
destacados en el
fútbol a nivel
nacional que han
salido de los
programas de
desarrollo PVS
Cantidad de niños y
niñas que asisten a
clases

Los entrenadores
aplican
inconscientemente la
neurociencia como
método didáctico en
los entrenos de los
programas de futbol
para la prevención de
la violencia social

**Variable
independiente**
Aplicación
inconsciente

Utilización involuntaria de
los conceptos de
neurociencia como una
herramienta pedagógica en
los entrenos de fútbol

Capacidad de
identificar los tipos
de métodos utilizados
Descripción de la
aplicación sobre las
actividades utilizadas
Orientación sobre los
objetivos a realizar
en cada una de las
sesiones de entreno

**Variable
dependiente**
Entrenos de futbol

Método sistemático
utilizado para el
perfeccionamiento de
técnicas que se involucran
en cada una de las sesiones
de entrenamientos de fútbol

Estructura de clase
Metas
Objetivos
Recursos
Resultados de
desarrollo: físico,
técnico-táctico,
psicológico y
coordinativo

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Tema: Educación y neurociencias. La conexión que hace falta

Autor: Ricardo Puebla, M. Paz Talma

Año: 2011

Lugar: Chile

Conclusión: Para dimensionar la enseñanza, ¿es necesario saber cómo actúa nuestro cerebro cuando aprendemos? Las Neurociencias de la Educación están dando razones de peso para afirmar lo aquí preguntado. Sin embargo, Educación y neurociencias no comparten solo desde una apreciación investigativa diferente el aprendizaje humano y la enseñanza; igualmente, explican a diferentes niveles de complejidad los procesos que en estos ocurren. Los neurocientíficos requieren acercarse apropiadamente a los educadores, para que estos comprendan cómo se puede aplicar lo que se investiga en neurociencias a la educación; y, los educadores requieren de una formación tal que les permita entender y ser parte de los cuestionamientos capaces de ser respondidos por las neurociencias expresadas desde las disciplinas educativas propiamente tales. Por esto, se postula que estas disciplinas, así como las modernas ciencias cognitivas requieren de articuladores especialmente preparados para y desde las pedagogías, promoviendo una útil y prolongada complementariedad.

2.1.2. Tema: Neurociencias y deporte: la importancia de la preparación mental y emocional

Autor: Dolores Cardona

Año: 2018

Lugar: INFOBAE

Conclusión: Hasta hace poco tiempo, cuando hablábamos del buen rendimiento de los deportistas de élite, parecía que la preparación física lo era todo. Sin embargo, está comprobado que tanto lo mental como lo emocional son determinantes para potenciar la performance de los deportistas de alto rendimiento.

En ese sentido, las neurociencias cognitivas aportan una nueva dimensión al entrenamiento integral, brindando herramientas que les permiten a los deportistas tener un mejor manejo del estrés y regular sus emociones, soportando la presión social y de su propio entorno.

2.1.3.Tema: Neurociencia en el fútbol: pensar con los pies

Autor: Desconocido

Año: 2019

Lugar: Diario Perfil

Conclusión: "La clave en estos partidos es tener la cabeza fría". El lugar común, uno de los tantos que repiten futbolistas en época de finales y partidos decisivos, ahora empieza a tener algún desarrollo. Ya no es solo una declaración. Es quizás el disparador para algo más complejo, que en la cancha está pero no se ve: el trabajo neurocientífico en los planteles, que empezó a circular hace algunos años en un ámbito por lo general conservador y refractario a este tipo de disciplinas. Sin embargo, de a poco, la neurociencia y el fútbol empezaron a interactuar. Algunos cuerpos técnicos ya tienen especialistas trabajando a la par del preparador físico. Pero mientras crece, también empiezan las sospechas: hay científicos y neurólogos que advierten sobre el riesgo de considerar "científicos" determinados trabajos que no tienen validación como tales: es decir, que no son respaldados por investigaciones.

2.1.4. Tema: Neurociencia: Herramienta para facilitar el aprendizaje

Autor: Yaritza Gotay Cortes

Año: 2008

Lugar: Universidad Metropolitana, Escuela de Educación Programa Graduado

Conclusión: Este estudio permite llegar a diferentes conclusiones de peritos en el tema que aportaron su conocimiento sobre la neurociencia y como está investigando las emociones que inciden en el aprendizaje. Peritos como Luis Colón (2003), Ignacio Morgado (2005), y Judy Willis (2006) y con la reflexión de la investigadora, estas son las siguientes:

- En el aprendizaje, la emoción debe de ser agradable, para que esta genere un sentimiento positivo hacia la actividad y hacia el proceso de aprender. Esto se convierte para el estudiante en su propio esfuerzo intrínseco, ya que aprender genera emociones positivas de placer y de satisfacción que recompensa y lo induce a buscar nuevas experiencias de aprendizaje.
- En el proceso de aprendizaje es necesario valorar dos puntos fundamentales: el primero, el estado de ánimo del estudiante, es decir, la predisposición que este tenga hacia la capacitación de una forma nueva. Si el estudiante está contento, la información recibida será aprendida con mayor facilidad, de lo contrario, si el estudiante está desmotivado y está pasando por un problema emocional, las horas frente al educador no se aprovechan. Por eso resulta tan importante la metodología en la enseñanza en la sala de clases. El segundo punto, depende en gran parte de la manera como el estudiante se predisponga para aprender. Según Willis (2006), son las emociones las que conducen la memoria, esto significa que si las emociones no son placenteras, el rechazo a información nueva será menor, y el aprendizaje será menos efectivo.

- La neurociencia es el estudio del cerebro que agiliza el aprendizaje cuando se incorpora mediante esquemas, mapas, gráficos y cualquier otra herramienta que permita la estructura y el orden. Para los educadores el utilizar diferentes estrategias de enseñanza para llevar la información de forma organizada y estructurada incorpora una actitud positiva. El educador podrá captar la atención del estudiante. Esta información se aumenta cuando esta se relaciona con experiencias previas, como las vivencias personales que los estudiantes tienen y esto permite entender mejor lo aprendido.
- El estudio del cerebro ha colaborado mucho en el ámbito educativo. Morgado (2005) concluyó que la educación memorística ha sido correcta, pese a haber sido una conductista por mucho tiempo. El memorizar resulta la mejor forma de aprender muchos conceptos que se determinan por hábitos o formas de hacer las cosas. Una suma siempre será la misma, por eso se repite hasta memorizarla. Sin embargo, existen otras formas de aprendizaje como el relacional, que consiste en aprender hechos, episodios y circunstancias en la vida que, más que repetir, quiere relacionar cosas. Cuanto más cosas comparamos y relacionamos, mejor aprendemos.
- Cuando mejor es el ambiente para aprender, mejor será el aprendizaje. Por eso son importante las estrategias de enseñanza en el proceso educativo. Está claro que no solo la memorización resulta beneficiosa, si no también existen ciertas maneras o estilos de enseñanza para aprender. Cada vez los niños son más hábiles y más veloces en su pensamiento, por eso es necesario mejorar las herramientas para captar su atención.
- Según Álvarez (2000), las personas que están bajo los efectos de estrés son incapaces de aprender y de formar nuevas memorias. Los estados de ansiedad producidos por los estímulos estresantes bloquean el aprendizaje. Peor aún, situaciones extremas de estrés

como el maltrato, pueden causar daños severos e irreversibles. En conclusión, en el caso del aprendizaje, las emociones deben ser agradables, que generen un sentimiento positivo hacia la actividad y hacia el proceso de aprender. Este placer de aprender se convierte en su propio esfuerzo intrínseco, ya que aprender genera emociones positivas de placer y de satisfacción que recompensa e induce a buscar nuevas experiencias de aprender.

2.1.5. Tema: La Neurociencia y el Deporte

Autor: Dr. Hernández Mesa N.

Año: 2018

Lugar: La Habana, Cuba

Conclusión: En la historia del deporte de los tiempos modernos atletas y entrenadores se centran en la adquisición de los patrones motores y la potenciación de los sistemas osteo-mio-articular y cardio-respiratorio. Con el tiempo ha ganado importancia la preparación psicológica y mental. Este hecho evidenciado en la presencia de psicólogos en los equipos ha servido de antecedente a la entrada en la escena del deporte de la Neurociencia, la joven transdisciplina que celebrará próximamente 40 años. La Neurociencia por su enfoque de trabajo sobre el cerebro y sistema nervioso en vivo y a todos los niveles desde las partículas, moléculas y 21 células hasta la conducta puede darnos información crucial para saber qué ocurre en nuestro cerebro al adquirir una habilidad deportiva, al coordinar grupos musculares, cuando se presenta la emoción de miedo en un instante clave como la hora cero de los lanzadores, bateadores en 3 y 2 o el futbolista que cobrará un penalti. Puede ayudar a medir el nivel de estrés o ansiedad por caminos fisiológicos y no solamente por cuestionarios. También la ansiedad o depresión de los aficionados. En el deporte de alta competición la Neurociencia puede contribuir a entender mejor el rendimiento deportivo, comprender la incidencia de factores como el aprendizaje cognitivo del deporte,

integrado en los hemisferios y el sistema límbico, el aprendizaje motor de acrobacias y otras habilidades increíbles y cirqueras integradas en el cerebro automático y reptil. También la importancia del sueño, la motivación, las emociones primarias de alegría, tristeza, miedo o ira, de la motivación, del clima. Los entrenadores que estén familiarizados con la Neurociencia al comprender mejor los procesos mentales humanos, conscientes e inconscientes, pueden guiar mejor a sus deportistas.

2.1.6. Tema: Neurociencia, Deporte y Educación

Autor: Dr. Francisco Alarcón López, Dr. David Cárdenas Vélez Dr. Vicente Javier Clemente Suárez Dr. Juan Ángel Collado Martínez (Coordinador) D. Jesús C. Guillén Buil Dr. Manuel Jiménez López D. Juan Lázaro Mateo Dr. Daniel Navarro Ardoy D. Oriol Mercadé Canals Dr. Iván Rivilla Arias Dr. Mauro Sánchez Sánchez

Año: 2018

Lugar: Ecuador.

Conclusiones: Dado que la cognición o capacidad cognitiva de una persona es la facultad para procesar información a partir de la percepción, del conocimiento adquirido (experiencia) y de las características subjetivas que permiten valorar la información, podríamos decir que el rendimiento cognitivo de un sujeto, en este caso de un estudiante, consiste en realizar de la forma más óptima posible procesos cognitivos como el aprendizaje, el razonamiento, la atención, la memoria, la resolución de problemas, la toma de decisiones o el procesamiento de la información, entre otros. El profesor Howard Gardner de la Universidad de Harvard, habla de inteligencias múltiples, en concreto nueve, siendo la inteligencia existencial la última de la que nos habla. Las ocho restantes son la lingüístico-verbal, lógico-matemática, viso-espacial, musical, corpóreo-cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista. Para Gardner, la inteligencia es un

potencial biopsicológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más contextos culturales para resolver problemas o crear productos que tienen valor para dichos contextos. Es imposible atribuir un único factor a estos procesos cerebrales, relacionados directamente con los mejores o peores resultados académicos de los niños y adolescentes. Las funciones cerebrales son muy complejas, influyendo en ellas la genética y lo mucho o poco que hagamos trabajar nuestras neuronas. Sabemos que la actividad física y el juego hacen trabajar de forma muy saludable al cerebro, favoreciendo positivamente dichos procesos mentales, su oxigenación, neurogénesis (creación nuevas neuronas), sinaptogénesis (creación nuevas conexiones entre neuronas), angiogénesis (formación de vasos sanguíneos) y segregación de neurotransmisores asociados a diferentes funciones cognitivas, emociones y estados de ánimo, como el control inhibitorio, memoria, flexibilidad cognitiva, atención, buen estado de humor y motivación, entre otros, en definitiva contribuye a mejorar la plasticidad cerebral, por tanto su capacidad de aprendizaje. No obstante, debemos tener claro que si practicamos mucho ejercicio físico pero no estimulamos nuestro cerebro, es como abonar mucho la tierra sin sembrar semillas. De ahí que si practicamos actividad física jugando (por ejemplo en una clase de Educación Física), estaremos favoreciendo ambos procesos simultáneamente (siembra y abono).

2.1.7. Tema: Neurociencias y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje

Autor: Caroll Alejandra Castillo Galdo

Año: 2015

Lugar: Lima, Perú

Conclusiones: De la presente investigación se desprenden una serie de conclusiones relevantes no tan sólo para poder comprender la relación existente entre los aportes realizados por las neurociencias y el proceso enseñanza aprendizaje; sino, incluso, que permitirán valorar el

nivel de coherencia entre las prácticas docentes establecidas dentro de las aulas escolares y la forma en la que se desarrolla y aprende el cerebro.

Las neurociencias constituyen un conjunto de ciencias cuyo aportes son muy valiosos para el establecimiento de prácticas de enseñanza aprendizaje acordes con la forma en la que se desarrolla y aprende el cerebro al brindar información acerca de las condiciones en las cuales los aprendizajes pueden ser más efectivos, posibilitando de esta forma la aplicación de prácticas educativas más adecuadas en los ambientes educativos.

Las posibilidades que apertura el conocimiento de la organización anatómica y funcional del sistema nervioso supone una gran ayuda para la toma de decisiones adecuadas por parte de los docentes; pues, es partir del conocimiento de los sistemas funcionales y de los procesos mediante los cuales se desarrollan las funciones cognitivas superiores que se podrán tomar decisiones pertinentes acerca de las estrategias y materiales de enseñanza aprendizaje y herramientas acordes con la forma en que el cerebro reacciona ante los estímulos, teniendo en cuenta que deben resultar significativos y mostrar ser un desafío para los alumnos; es decir generar motivación por aprender.

Todo proceso de aprendizaje genera cambios estructurales en el cerebro y es; por lo tanto, un proceso de plasticidad cerebral que debe ser aprovechado en los ambientes educativos teniendo en cuenta que aunque los niños y niñas estén predispuestos a desarrollar ciertas habilidades como la lectura y escritura por encontrarse expectantes a estos aprendizajes, los docentes no deben olvidar que si no reciben un adecuado estímulo y si no se respeta su necesidad de relacionarse con los objetivos de aprendizaje a través de experiencias concretas les será más difícil aprender, porque para hacerlo necesitan enfrentarse a experiencias de aprendizaje que les

resulten significativas y que satisfagan alguna necesidad o interés propio que los motive intrínsecamente a desear aprenderlo.

La aplicación de organizadores gráficos dentro de las aulas de clase como una herramienta para la enseñanza aprendizaje, resulta muy importante, pues permiten la organización de los conocimientos y la generación de redes de ideas que posibilitan que el niño y la niña pueda observar claramente los objetivos de aprendizaje y conozca los pasos a dar para poder aprender. Así mismo, la utilización de organizadores gráficos facilitarían la tarea de relacionar los conocimientos nuevos con los previos pues son en sí mismos una red interconectada de ideas.

La organización de proyectos educativos como herramientas de aprendizaje en las aulas proporciona la oportunidad de desarrollar activamente una información; debido a que, su formulación parte de la realidad, de los intereses y necesidades propias del niño y niña, posibilitando la aplicación de estos nuevos conocimientos, lo que supone que los objetivos de aprendizajes resulten significativos para los estudiantes y además sean funcionales; es decir, que los motiven a desear aprenderlos.

El juego debe ser considerado como la estrategia básica para el aprendizaje debido a que posibilita, no sólo el desarrollo de diversas habilidades en el niño y la niña al encontrarse las neuronas listas para múltiples conexiones, lo que posibilitaría múltiples aprendizajes; sino también, el desarrollo de su creatividad e imaginación. Al mismo tiempo, el juego también permite a los estudiantes relacionarse con otros desarrollando su socialización al enfrentarse a situaciones que representan relaciones sociales y le posibilitarán aprender respuestas socialmente adecuadas.

El movimiento o ejercicio físico debe ser tomado con la debida importancia dentro de la escuelas; por ser una actividad que al oxigenar el cerebro lo prepara para el aprendizaje y le permite a los niños y niñas contar con un espacio de recreo que los relaja emocionalmente y, a la vez les brinda un espacio para retomar energía y generar cohesión de grupo. Por ello, en todas las escuelas debe motivarse la práctica de rutinas de ejercicios que pueden ser también aprovechadas para aprender o reforzar algunos contenidos de clase.

El aprendizaje del lenguaje debe darse por medio de la exposición del niño y niña a situaciones comunicativas reales y completas; es decir, frente a textos con sentido completo y que respondan a sus intereses; pero, de igual forma debe tenerse en cuenta que es muy necesario no dejar de lado el desarrollo del aspecto fonético, para lo cual la labor docente sería la de acompañar todo este proceso a través de la evaluación formativa.

El aprendizaje de las habilidades matemáticas deben tener en cuenta el nivel de maduración y desarrollo de los niños y niñas; por ende, utilizar para tal fin situaciones reales, que sean desafiantes para cada uno de los alumnos y que utilicen materiales concretos que ayuden a los niños y niñas a construir estos aprendizajes por ser complejos al necesitar activarse varias zonas cerebrales. Además es muy importante que los docentes comprendan que la deficiencia o habilidad en una determinada área o habilidad matemática no determina esa misma característica en otra; por ello, deben procurar flexibilizar su pensamiento y posibilitar que sus evaluaciones y categorizaciones acerca de los alumnos no sean determinantes y se brinden las oportunidades necesarias para que sus alumnos puedan aprender.

Las emociones son un aspecto básico para el desarrollo de aprendizajes, pues son las que determinan el desarrollo de los mismos; por ello, es necesario enfrentar a los niños y niñas a

situaciones que les sean desafiantes; pero sin llegar a generar niveles excesivos de estrés que limitarían los aprendizajes. Para lo cual, una importante tarea de los docentes es el crear y mantener ambientes emocionalmente adecuados en las aulas, promoviendo situaciones que generen convivencia armoniosa y actividades que estimulen la creatividad y el deseo por aprender en sus estudiantes.

El conocimiento del sistema de neuronas espejo en las aulas ayuda a comprender el porqué de muchas de las situaciones emocionales y sociales que se viven a diario en las escuelas; por ello, sería muy importante que cada docente analice su propia actuación para poder identificar los modelos de comportamiento que configura en sus alumnos y también para promover situaciones en las cuales se vaya desarrollando la empatía en cada uno de sus estudiantes, iniciándose este proceso con el adecuado control de las emociones en los niños y niñas a estas edades.

2.1.8. Tema: "Propuesta de aplicación de estilos de aprendizaje basados en la neurociencia, como modelo de aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias necesarias e indispensables en los alumnos del nivel diversificado dirigida a centros educativos que no emplean estos estilos de aprendizajes"

Autor: Higinia Pu López, María Mercedes Marcucci

Año: 2012

Lugar: Guatemala

Conclusiones: Es importante poner especial atención a todos los aspectos de operación del cerebro, ya que forman parte del proceso de aprendizaje de un individuo. - Numerosos autores han investigado en el campo de la Neurociencia definiendo, descubriendo y relacionando el aprendizaje con el funcionamiento del cerebro. - Muchos autores han investigado y definido

estilos de aprendizaje según su experiencia en el campo de la educación.- Existen numerosas estilos de aprendizaje, los cuales orientan hacia técnicas o estrategias de enseñanza a ser utilizadas por los docentes al momento de impartir sus clases. - La neurociencia proporciona información básica en la toma de decisiones y estrategias de trabajo en el aula. La neurociencia es fundamental para alcanzar un proceso pedagógico pertinente y significativo. Los estudiantes integran los diferentes estilos de aprendizaje en su proceso de enseñanza - aprendizaje. Existe un estilo de aprendizaje predominante en cada estudiante. Un alto porcentaje de docentes toman en cuenta los estilos de aprendizaje y habilidades de sus estudiantes. La mayoría de los docentes permite que el estudiante propicie su propio aprendizaje de acuerdo a sus habilidades. En la práctica, algunos docentes reconocen que tiene conocimiento sobre neurociencia. Algunos docentes reconocen la importancia de la neurociencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

2.1.9. Tema: Neurociencia y Educación Física

Autor: Juan Fernando Pichiyá Bal

Año: 2010

Lugar: Guatemala

Conclusiones: El campo de la neurociencia es muy amplio, la mayor cantidad de investigación de que se ha hecho es en área lucrativa y comercial de productos, como piensa la gente para comprar, qué vías y canales se puede utilizar para persuadir. Temas como neuro-economía, neuro-marketing son dirigidos por científicos del mundo para vender un producto, pero muy poco en educación, porque si sabemos la naturaleza del cerebro, nos es fácilmente comprender el aprendizaje de nuestros estudiantes, y en educación física es fundamental porque nada se aprende sin movimiento. Si queremos prolongar la vida y ser más felices, el ejercicio

físico es superior que el desarrollo de la mente, como lo demuestran diversos estudios y que mejor forma si lo hacemos adecuándonos a través del funcionamiento de este maravilloso universo que se llama cerebro.

2.1.10. Tema: Conocimientos que tienen las personas docentes sobre neurociencia, e importancia que atribuyen a los aportes de ésta en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Autor: Marianela Román Solano.

Año: Abril, 2013

Lugar: Costa Rica

Conclusiones: A partir de los objetivos de esta investigación se pueden derivar las siguientes conclusiones: En cuanto a la identificación de los conocimientos de docentes respecto a la neurociencia y su relación con los procesos de enseñanza aprendizaje. Los conocimientos que docentes del grupo en investigación tienen respecto a la neurociencia reflejan un grado importante de falta de información respecto a qué es esta ciencia, y las nociones que se manejan están asociadas principalmente al campo de la medicina. Una parte de las personas entrevistadas desconoce la relación y aportación que puede traer esta ciencia al campo educativo. Sin embargo, sí se identificaron personas que sabían acerca del impacto positivo que puede traer esta ciencia, al desarrollo del aprendizaje.

2.1.11. Tema: Neurociencia y educación: una puerta abierta hacia el desarrollo humano

Autor: Anna Lucia Campos

Año: 2014

Lugar: Lima, Perú.

Conclusiones: 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 a los centros educativos.

Actualmente, las neurociencias y todo el conocimiento que nos proporcionan acerca del cerebro, conjuntamente con los estudios realizados sobre el desarrollo humano son, desde mi punto de vista, fuertes factores de influencia que facilitarán y fundamentan una gran transformación en el ámbito educativo, no solo en la manera de cómo se ve la educación sino cómo se lleva a la práctica en pro del desarrollo integral del ser humano.

De las trepanaciones craneanas a las neuroimágenes, de los papiros del Egipto hasta la lectura del genoma humano, el ser humano quiere saber la razón de su propio ser, quiere saber qué es y cómo funciona este espectador órgano que nos hace diferentes de las demás especies vivas en la tierra: el cerebro humano.

2.1.12. Tema: Neuro-fútbol, la ciencia detrás del deporte más popular del mundo

Autor: Daniel Antonio Zamora

Año: Septiembre 2016

Lugar: Colombia.

Conclusiones: Entrenar la vista, el tacto y el oído es una de las estrategias que se utilizan en este método que busca formar técnicos y jugadores “más inteligentes”.

Todos los entrenadores hablan sobre movimiento, sobre correr mucho. Yo digo que no es necesario correr tanto. El fútbol es un deporte que se juega con el cerebro. Debes estar en el lugar adecuado, en el momento adecuado, ni demasiado pronto ni demasiado tarde”, dijo alguna vez el histórico futbolista holandés Johan Cruyff, autor del renacimiento futbolístico del F.C Barcelona

en la temporada 1973-1974, cuando llegó al equipo que llevaba 14 años sin ser campeón, y con liderazgo logró darle, no solo otro título, sino imprimirle un estilo de juego

En este contexto, la inteligencia se define como la capacidad para resolver problemas. “Buscamos formar jugadores inteligentes que puedan decidir autónomamente, que puedan descifrar los pequeños detalles del fútbol en situaciones disímiles, que logren generar situaciones de juego que incomoden a sus adversarios, que sean creativos y sepan jugar en equipo”, explica Fernanda Ecurra, una de las pioneras del Neuro-fútbol y profesora de neurociencias aplicadas al aprendizaje del fútbol en la ATFA (Asociación de Técnicos del Fútbol Argentino), fue en este lugar donde, por ejemplo, Mario Alberto Yepes, ex capitán de la Selección Colombia y actual técnico del Deportivo Cali, recibió su título como técnico de fútbol.

¿Cómo se forma un jugador más inteligente?

Esta metodología propone ciertos ejercicios que se parecen más a pruebas de decatlón matemático que a entrenamiento deportivo, pues se concentran en fortalecer habilidades cognitivas y agudizar los sentidos. Uno de ellos consiste en hacer que una esfera de metal recorra los bordes de una tabla de madera en forma de infinito. “Ese ejercicio activa los dos hemisferios del cerebro y le pedimos al jugador que cada vez que la bola pase por el centro, cuente de tres en tres a partir de siete, con lo cual no solo tiene que seguir con la visión la esfera y mantener ese trabajo mecánico, sino que debe realizar un esfuerzo mental que requiere atención”, explica Ecurra. Para agregarle mayor dificultad, en ocasiones el ejercicio se lleva a cabo manteniendo el equilibrio sobre una tabla.

2.1.13. Tema: El deporte como medio para prevenir la violencia en El Salvador

Autor: Desconocido

Año: Enero 2018

Lugar: El Salvador

Conclusiones: El deporte y las actividades recreativas son solo una parte de una estrategia global para la prevención de la violencia en el municipio, en la que UNICEF trabaja estrechamente con la alcaldía de San Marcos. La estrategia incluye componentes para el desarrollo y la protección de los niños, así como talleres para educar a niños y padres en la no violencia y el fortalecimiento de los lazos familiares.

“En esos talleres, ella puede pasar tiempo con otros niños que también están aprendiendo y nosotros conocemos a otros padres con los que podemos compartir ideas nuevas”, dice María, Beneficiaria del proyecto

2.1.14. Tema: El deporte en la prevención de la violencia, por Victoria Casado

Autor: Victoria Casado García

Año: Diciembre 2014

Lugar: España

Conclusiones: En la actualidad, nuestro sistema educativo es el claro reflejo de nuestra sociedad diversa y heterogénea, y por ello, nuestros centros atienden a alumnado de todo tipo: alumnos con discapacidades, alumnos provenientes de minorías étnicas o culturales, de familias desestructuradas o de entornos marginales, de diferentes clases sociales, etc. La riqueza de la diversidad dibuja grandes diferencias en los procesos de socialización que no siempre son fáciles y que juegan un papel fundamental en el desarrollo integral de la persona a lo largo de toda su vida. En los últimos tiempos, la agresividad en las relaciones interpersonales de niños y adolescentes es uno de los fenómenos latentes manifiesto, no sólo en las interacciones espontáneas y grupales, sino en contextos reglados como nuestras escuelas donde existen normas

y valores contrarios a la violencia y favorables a la paz. Como dicen Serrano e Iborra (2005) al hablar de violencia escolar se ha popularizado una frase: “Se trata de un fenómeno preocupante, pero no alarmante. Pues bien, yo me siento alarmado. Lo siento, pero así es” (p.7). Así, tal y como detalla el Centro Reina Sofía en junio de 2005, el 2,5% de nuestros escolares (entre 12 y 16 años) está siendo acosado por algún compañero.

Sé la mejor versión de ti mismo es el título de un programa de intervención para la etapa de primaria, concretamente, tercer ciclo, y responde a la necesidad de intervenir hacia una convivencia pacífica a través del mismo, centrado especialmente, en el área de Educación Física. Este programa está pensado para ser incluido en el Plan de Acción Tutorial siendo la Educación Física, el escenario principal de trabajo cuya finalidad es: mejorar las relaciones interpersonales en el grupo favoreciendo un clima de aula positivo mediante el juego y el deporte. La coordinación docente y la interdisciplinariedad es la clave en este programa y en la enseñanza-aprendizaje de valores y normas consensuadas por todos los agentes implicados en el proceso.

¿Cómo va a contribuir la Educación Física a la mejora de la convivencia? ¿Qué puede aportar a la prevención y resolución de los conflictos? En nuestra disciplina, los factores afectivo-sociales, motores y ecológicos, dotan a la Educación Física de una herramienta única para la convivencia donde la educación en valores y la pedagogía del conflicto, son pilares fundamentales (Fraile, López, Ruiz, & Velázquez, 2008). Para ello, el juego y el deporte son dos recursos fundamentales con un alto valor didáctico y educativo en la contribución al fin último: el desarrollo integral de los alumnos. El juego es para el niño la actividad más importante y seria en su vida y por ello pasa la mayor parte de su vida jugando. Gracias a esta actividad, el niño conoce e interpreta el mundo que lo rodea y en definitiva lo conoce; así juego y educación forman un binomio inseparable.

2.2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Concepto de neurociencia

El concepto de neurociencia es el estudio de cómo los individuos interactúan con el entorno y cuáles son los factores neuronales que provocan su conducta ante ciertas situaciones (Anónimo, 2020), para efectos de esta investigación se basará en la inclusión de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia.

La neurociencia también compara los aportes de las investigaciones científicas y médicas para crear hipótesis sobre el funcionamiento del sistema nervioso. La comprensión del sistema nervioso permite a su vez que se puedan atacar ciertas patologías o lesiones, o que traiga consigo beneficios para el individuo. (Anónimo, 2020)

2.2.2. Historia de la neurociencia

En el siglo V a.C., Alcmeón de Crotona, tras hallar los nervios ópticos en sus disecciones, empezó a pensar que el cerebro era el lugar donde residían pensamientos y sensaciones. Frente a este pensamiento avanzado, por ejemplo, Aristóteles defendía que los procesos intelectuales tenían lugar en el corazón. Así, para el cerebro era el encargado de enfriar la sangre que este órgano sobrecalentaba.

Más tarde se desarrolló la teoría hipocrática o *humoral*; siguiendo su desarrollo, el cuerpo funcionaba bajo el equilibrio de cuatro líquidos. Según esta línea de pensamiento, un desequilibrio en las proporciones de estos líquidos conllevaría el desarrollo de una enfermedad o una alteración de la personalidad. Así Galeno, analizando las durezas del cerebelo y el cerebro, defendió que el último era el que procesaba las sensaciones y se ocupaba de la memoria.

Dentro de este debate, René Descartes, entre los años 1630 y 1650, difunde la teoría mecanicista. Además, establece la dualidad cuerpo-alma, por la cual el cerebro sería el gobernante de la conducta. Es además, señaló a la glándula pineal como la carretera que comunicaría las dos dimensiones. Así fue como se consagró como padre de ese debate mente-cerebro que aún hoy sigue inquietando a muchos neurocientíficos.

2.2.2.1. Siglo XIX

Localizacionismo

En el 1808, Gall hace una publicación sobre frenología. Es decir, todos los procesos mentales se dan en el cerebro y tienen un área específica para cada uno. Este *localizacionismo* hizo que la investigación sobre lo mental se centrara todavía más en este órgano. Entre sus resultados, Brodmann describió cincuenta y dos áreas cerebrales, con sus consiguientes procesos mentales asociados.

Además, se creía que el desarrollo de determinadas capacidades se correspondía a un aumento del volumen de la zona cerebral asociada. Así, empezó una visión del cerebro dinámica, entendiendo que el órgano adaptaba su configuración física a las demandas del entorno, reservando un mayor espacio para aquellas destrezas más necesarias.

De esta manera, se creyó que se podían reconocer habilidades intelectuales y morales mediante la forma y tamaño de las cabezas (no contaban con las técnicas de neuroimágenes que tenemos ahora).

Conectivismo

Más tarde, en 1861 Broca presenta ante la Sociedad Antropológica de París el caso de un paciente que perdió el habla, pero no la capacidad de comprensión, tras una lesión en un área que ahora lleva su nombre. Esto provocó un gran entusiasmo cerebral, ya que era la primera prueba de la relación entre cerebro y lenguaje.

Complementariamente, en 1874, Wernicke describió a sus pacientes que podían hablar, pero no comprender. Esto supuso una nueva perspectiva en el estudio del cerebro, el *conectivismo*. Esta corriente propone que solo las funciones más básicas se limitan a determinadas zonas cerebrales, mientras que funciones complejas son el resultado de la interacción de varias zonas localizadas.

Curiosamente, en 1885 se realizan las primeras publicaciones sobre memoria de la mano de Ebbinghaus, donde describe métodos de evaluación usados aún hoy día. Poco después, en 1891, se acuña el término *neurona*, gracias a su descubrimiento realizado por Cajal.

2.2.2.2. Historia de la neurociencia en el siglo XX

A principios del siglo XX, las dos Guerras Mundiales marcaron del desarrollo de la historia de la neurociencia. La I Guerra Mundial dejó muchos muertos, pero también muchos heridos.

Las personas con secuelas neurológicas fueron miles, y por lo tanto aumento de manera exponencial la necesidad de llevar a cabo rehabilitaciones neurológicas. Esto supuso un nuevo impulso para la investigación en esta área. En la II Guerra, esa disciplina se consolida y se establecen importantes intervenciones neuropsicológicas de la mano de referentes como Luria.

Unos 20 años después del fin de la II Guerra Mundial, en 1962, se lanza el *Neuroscience Research Program*. Consiste en una organización que pone en contacto a universidades de todo el

mundo. Su objetivo era conectar a académicos de ciencias comportamentales y neurológicas: biología, sistema nervioso y psicología.

Fue impulsada por el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). En él se realizaban reuniones semanales, conferencias y debates que alumbraron programas educativos específicos y adaptados.

La neurociencia es, por mucho, la rama más excitante de la ciencia, porque el cerebro es el objeto más fascinante del universo. Cada cerebro humano es diferente, el cerebro hace a cada ser humano único y define quién es”.

– Stanley B. Prusiner (Premio Nobel de Medicina, 1997) –

A raíz de ello, surge en Washington (1969) la Sociedad de Neurociencia, la sociedad de neurociencia más grande del mundo. Actualmente sigue siendo un referente mundial, al igual que su encuentro anual.

Gracias al impulso de estos años anteriores y la unión de disciplinas que se estaba logrando, en 1990 el Consejo Asesor del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cardiovasculares, publican un documento llamado *Década del Cerebro: respuestas a través de la investigación científica*. En él se recogieron catorce categorías de trastornos neurológicos poco investigados hasta entonces, augurando un gran avance en la investigación neurocientífica.

2.2.2.3. Siglo XXI

Entre todos los avances técnicos y de conocimiento, el boom por la neurociencia ya es un hecho. En 2002 se lanza el proyecto *Blue Brain* con la idea de crear una simulación del cerebro

mamífero a nivel molecular para estudiar su estructura. A este proyecto tan emocionante se van uniendo países de todo el mundo.

Entonces, en 2013, Barack Obama anuncia la puesta en marcha de un gran proyecto científico: BRAIN. Este proyecto está a nivel del GENOMA, y tiene como objetivo desarrollar un mapa detallado y dinámico del cerebro humano. Inicialmente, se invirtieron en él 100 mil millones de dólares. Por supuesto, es el nuevo gran reto americano, siendo además la herramienta con la que pretenden liderar la investigación sobre el cerebro.

Sin embargo, Europa lleva una ligera ventaja en ese sentido, implementado de forma paralela el proyecto *HUMAN BRAIN*. La inversión es de más de 1000 millones de euros; el objetivo es que en unos 10 años hayamos dado un salto cualitativo respecto a lo que hoy conocemos del cerebro. Así, parece que todavía nos queda por conocer lo más interesante de la historia de la neurociencia. (María Vélez, 2019)

2.2.3. Órganos y funciones cerebrales

2.2.3.1. Órganos

El cerebro está compuesto por tres grandes partes, el cerebro anterior o telencéfalo, el cerebro medio o mesencéfalo, y el cerebro posterior.

El cerebro anterior consta de dos partes principales, el telencéfalo, que abarca la corteza cerebral, el hipocampo y los ganglios basales, y el diencéfalo, que contiene el tálamo, hipotálamo, epítalamo y subtálamo, y la glándula pineal.

El cerebro posterior incluye tres estructuras cerebrales, el cerebelo, el puente y el bulbo raquídeo. El cerebro medio es una pequeña estructura situada entre el cerebro anterior y posterior. La característica más sorprendente del cerebro es su plasticidad, o la capacidad de cambiar su

estructura y organización a lo largo de su vida en respuesta a las influencias genéticas y ambientales. (Dowshen, 2010)

El cerebro anterior es la parte más voluminosa y compleja del cerebro humano. (Allen, Bruss y Damasio, 2005)

El telencéfalo contiene la información relacionada con la inteligencia, la memoria, la personalidad, la emoción, el habla y la capacidad de sentir y el movimiento. Áreas específicas del telencéfalo se encargan de procesar diferentes tipos de información. Se denominan lóbulos, y el cerebro consta de cuatro: frontal, parietal, temporal y occipital.

El telencéfalo se divide en dos mitades, denominadas hemisferio derecho y hemisferio izquierdo, que están conectadas por la parte central mediante un haz de fibras nerviosas (el cuerpo caloso) que les permite intercambiar información.

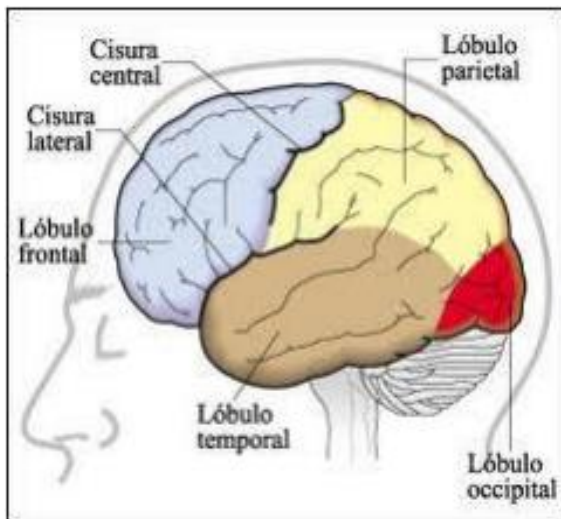
Según Dowshen (2010) cada hemisferio tiene cuatro lóbulos: el frontal, el parietal, el occipital y el temporal. El lóbulo frontal está involucrado en la planificación, el razonamiento, el control de la emoción y otras importantes funciones de orden superior. Entre los muchos procesos soportados por el parietal nos encontramos la percepción del gusto, el tacto y la temperatura. El occipital procesa lo que vemos y, entre otras funciones, está atento a la forma, color y movimiento. El temporal soporta muchas funciones tales como el procesamiento de volumen y la frecuencia en la música, el sonido y el habla.

La capa más externa del telencéfalo se denomina córtex o corteza cerebral (también conocida como "materia gris"). La información recogida por los cinco sentidos llega a la corteza cerebral a través de la médula espinal. La corteza cerebral está ampliamente considerada como la parte más desarrollada del cerebro humano. Se trata de una fina capa de tejido gris, arrugado en

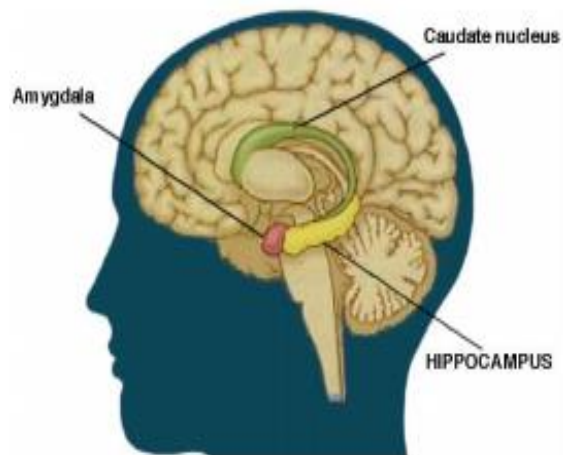
los surcos y los pliegues (como una bolsa blanda) y distribuido en dos formas semicirculares o hemisferios (hemi significa mitad). Cada hemisferio controla un lado del cuerpo, pero los controles se invierten: el hemisferio izquierdo controla el lado derecho del cuerpo y el hemisferio derecho el lado izquierdo, un fenómeno llamado lateralización del cerebro.

En la parte interna del cerebro anterior (el diencéfalo) se encuentra el tálamo, el hipotálamo y la hipófisis. El tálamo viene a ser una “estación de relevo” encargada de enviar los mensajes procedentes de los órganos sensoriales, como los ojos, las orejas y los dedos, al córtex. El hipotálamo controla el pulso, la sed, el hambre, los patrones de sueño y otros procesos corporales que ocurren en el organismo automáticamente; también controla la hipófisis, una glándula que fabrica hormonas, las cuales controlan el crecimiento, el metabolismo, la digestión, la maduración sexual y la respuesta al estrés. (Dowshen, 2010)

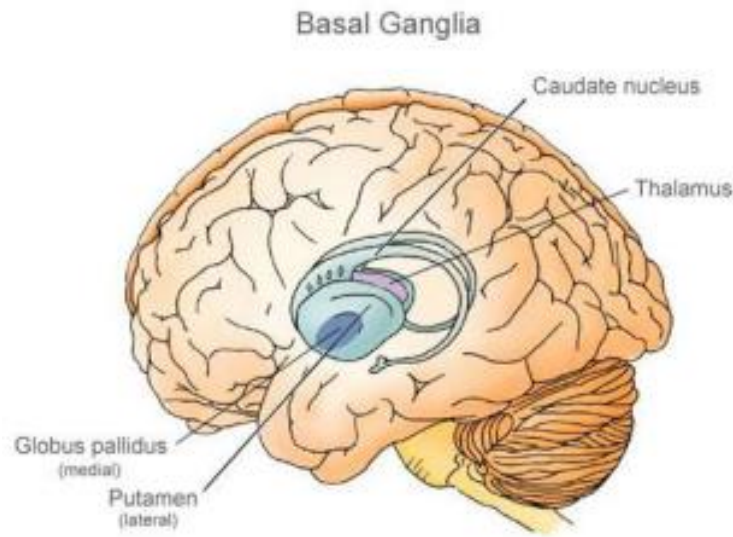
1. Lóbulos de la corteza cerebral



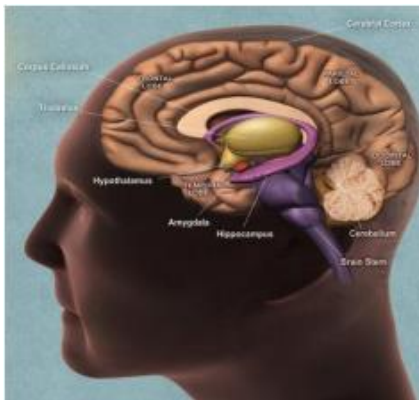
2. Hipocampo, área amarilla



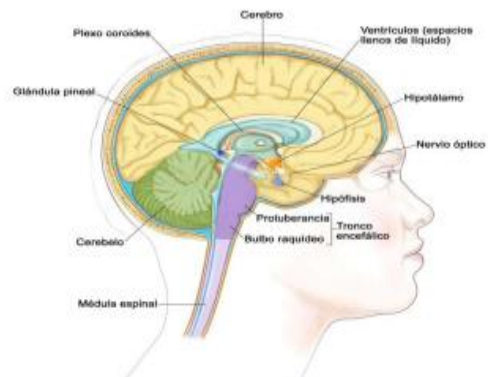
3. Ganglios basales



4. Tálamo, Hipotálamo



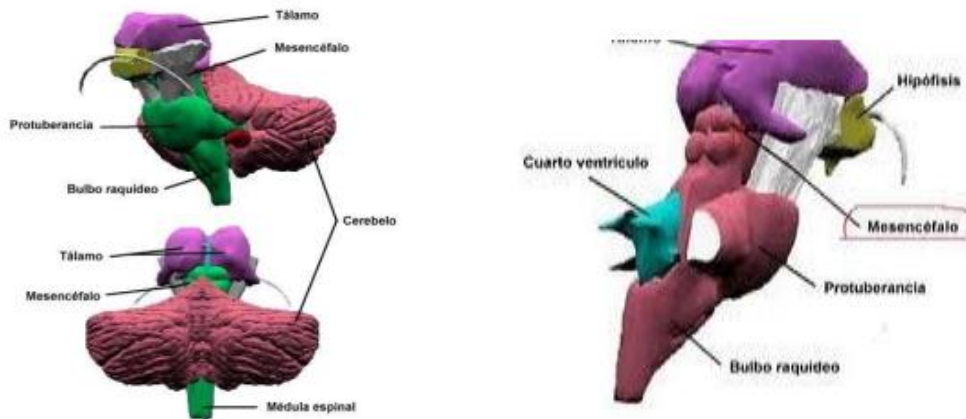
5. Glándula pineal



2.2.3.2. El cerebro medio

El cerebro medio o mesencéfalo está situado debajo de la parte central del cerebro anterior. Actúa como un maestro de ceremonias, coordinando todos los mensajes procedentes de la médula espinal que llegan al cerebro y los que salen de él. (Dowshen, 2010)

Ubicación del Mesencéfalo



2.2.3.3. El cerebro posterior

El cerebro posterior se encuentra debajo de la parte posterior del telencéfalo, y abarca el cerebelo, el puente y el bulbo raquídeo. El cerebelo también denominado el "pequeño cerebro" porque parece una versión a pequeña escala del cerebro, se encarga del equilibrio, el movimiento y la coordinación.

El puente y la médula oblonga, junto con el cerebro medio, integran el denominado tronco cerebral. El tronco cerebral recibe, envía y coordina todos los mensajes cerebrales. (Dowshen, 2010)

Áreas del cerebro posterior: puente, cerebelo y bulbo raquídeo (en color verde)



2.2.3.4. *Funcionamiento neuronal*

El cerebro adulto pesa aproximadamente 1.4 kg y contiene unos cien mil millones de células llamadas neuronas. Las neuronas tienen fibras largas y cortas que establecen contacto con los somas de otras neuronas, habiendo en el cerebro alrededor de mil billones de conexiones entre células. (Blakemore y Frith ,2007)

Una neurona consta de un soma que es donde se encuentra el núcleo, un axón que es como el tubo conductor que transporta la energía del núcleo a los botones terminales, y las dendritas que son las ramificaciones que se contactan con otras neuronas a través de los botones sinápticos.

Todas las funciones que experimentamos se generan por la conexión entre neuronas, a través de un proceso que se conoce como potencial de acción, el cual se da cuando una neurona se activa descargando un impulso (que a través de iones sodio invierte el voltaje a través de la misma neurona), lo que origina la liberación de sustancias químicas llamadas neurotransmisores desde el botón terminal o sináptico de la neurona.

Estas sustancias cruzan el espacio sináptico y son aceptadas por receptores de dendritas de otra neurona, y ahí se concluye el potencial de acción que continuamente se activa y repite y produce así la actividad cerebral. (Blakemore y Frith, 2007).

Según Blakemore y Frith (2007) casi toda la información sensorial pasa de un lado del cuerpo al lado contrario del cerebro. Así pues, un contacto en el brazo izquierdo es procesado por el lado derecho del cerebro, y la visión de objetos en el lado derecho de un individuo es enviada a la corteza visual izquierda para ser procesada; lo cual es válido para todos los sentidos menos el

olfato. Hay estructuras como el cerebelo que no están cruzadas de esta forma, aún no se ha descubierto el por qué.

2.2.4. La neurociencia y el deporte.

Hasta hace poco tiempo, cuando hablábamos del buen rendimiento de los deportistas, parecía que la preparación física lo era todo. Sin embargo, está comprobado que tanto lo mental como lo emocional son determinantes para potenciar la performance de los deportistas de alto rendimiento

En ese sentido, las neurociencias cognitivas aportan una nueva dimensión al entrenamiento integral, brindando herramientas que les permiten a los deportistas tener un mejor manejo del estrés y regular sus emociones, soportando la presión social y de su propio entorno.

Cardona, D. (2018).

La Neurociencia puede contribuir a enfrentar los problemas del deporte moderno y de la educación física. Entrenadores y atletas que conocen los nuevos descubrimientos e hipótesis de las ciencias del cerebro podrían desarrollar entrenamientos más eficaces y actuaciones deportivas exitosas. El grupo de conocimientos de la Neurociencia que pueden aplicarse al deporte y la educación física se sintetiza en: Homeostasis-Estrés-Alostasis, Cerebro Triúnico, Especialización hemisférica, Células en espejo, Células en huso, células de lugar y wifi del hipocampo y Neuroplasticidad. Tales descubrimientos serán útiles para la adquisición de aprendizajes eficaces de los hábitos deportivos, promoción de la salud y para evitar el doping y otros desafíos de la salud de los atletas. (Dr. Hernández Mesa, 2018)

2.2.5. La neurociencia en el fútbol

“Todos los entrenadores hablan sobre movimiento, sobre correr mucho. Yo digo que no es necesario correr tanto. El fútbol es un deporte que se juega con el cerebro. Debes estar en el lugar adecuado, en el momento adecuado, ni demasiado pronto ni demasiado tarde”, dijo alguna vez el histórico futbolista holandés Johan Cruyff, ahora empieza a tener algún desarrollo que en la cancha está pero no se ve: el trabajo neurocientífico en los planteles, que empezó a circular hace algunos años en un ámbito por lo general conservador y refractario a este tipo de disciplinas.

Entrenar la cabeza. Hay muchos objetivos que persigue la neurociencia aplicada al deporte, pero uno de los principales es acelerar los tiempos de reacción de los futbolistas. Que decidan más rápido y mejor. Después vienen otros: mejorar los niveles de concentración y regular la ansiedad y el estrés. Lo que para algunas personas corresponde a algo innato en los deportistas profesionales, para otras se puede desarrollar y perfeccionar: “Si vas a las estadísticas, a iguales condiciones técnicas y físicas, la diferencia te la termina dando el entrenamiento mental. Cómo tengas preparada la mente cognitiva y emocionalmente para lidiar con los desafíos que se te presentan”, dice Dolores Cardona, psiquiatra y coordinadora del programa de Optimización Cognitiva para Deportistas de Alto Rendimiento de la Fundación INECO.

2.2.6. Métodos de entreno en el fútbol por medio de la neurociencia

Hoy en día, los clubes deportivos más importantes del mundo están acudiendo a este campo de la ciencia para reforzar la preparación física de los deportistas. Por ejemplo, el programa Neurotracker está siendo utilizado por docenas de equipos deportivos, incluidos varios clubes de la Premier League. Está diseñado para entrenar a los atletas en el seguimiento de múltiples objetos, útil para los futbolistas, que necesitan realizar un seguimiento del movimiento de sus compañeros de equipo, oponentes y el balón.

Las herramientas de neurociencia para el entrenamiento deportivo podrían ayudar a los atletas a convertirse en expertos en menos tiempo, así como a perfeccionar sus habilidades cognitivas. Entre los ejercicios de neurociencia que son aplicables en el deporte, se encuentran:

Estudiar la capacidad cerebral de atletas de élite: La investigación actual en neurociencia está revelando las diferencias entre la actividad cerebral de los atletas de alto rendimiento en comparación con los novatos. La recopilación de datos durante el desempeño deportivo podría ser la fuente de información sugerente para el mejor rendimiento de los atletas.

Por ejemplo, en un estudio reciente, se estudió el cerebro de Neymar da Silva Santos Júnior (jugador de fútbol de la selección nacional de Brasil) y otros participantes mientras realizaban la rotación del tobillo derecho. Los investigadores encontraron una carga reducida en las regiones motoras del cerebro de Neymar en comparación con otros jugadores de fútbol profesionales y aficionados. Ello permitió inferir que gasta menos recursos neuronales en los movimientos del pie para centrarse más en los aspectos como predecir y detectar las acciones de otros jugadores

Perfeccionar el tiempo de respuesta: Dentro del campo de juego y en milésimas de segundos, un deportista debe tomar innumerables decisiones. Por eso, aumentar su velocidad de procesamiento de la información y reducir su tiempo de respuesta son dos factores claves. Las herramientas de neurociencia permiten que alcance este objetivo y potencie su rendimiento.

Por ejemplo, en Uruguay, se creó el sistema de entrenamiento Neural Trainer, que ejercita el cerebro y estimula las funciones cognitivas del deportista. Así, logra que este recoja la mayor cantidad de información en el menor tiempo y optimiza su capacidad de toma de decisiones.

Analizar la recepción espacial: Comprender cómo el cerebro humano genera, codifica y memoriza el espacio circundante con respecto a su propia ubicación podría ser el punto de partida para mejorar esta habilidad natural. En particular, esto puede ser de interés para los atletas que necesitan información espacial precisa (por ejemplo, la localización de un objetivo, la posición de los oponentes y compañeros de equipo en el campo de juego) para poder rendir al máximo.

Trabajar la memoria verbal: Está demostrado que la baja capacidad de procesamiento, almacenamiento y evocación de una persona provocan deficiencias en la consolidación e incorporación de nueva información. Por ello, adquiere importancia la memoria verbal: la capacidad para memorizar información de tipo conceptual, como indicaciones o instrucciones. En el caso de los deportistas, trabajar constantemente esta función hará que puedan retener las distintas órdenes del cuerpo técnico y optimizar sus respuestas.

La electroencefalografía (EEG): Este instrumento de neurociencia se utiliza para registrar la actividad cerebral. En el deporte, es útil para analizar la toma de decisiones, especialmente cuando debe llevarse a cabo en un lapso de tiempo sumamente breve. Por ejemplo, en deportes reaccionarios como el tenis, el fútbol americano (para evaluar cómo toma decisiones el mariscal de campo) y el béisbol (para registrar el momento en que un bateador va a realizar un lanzamiento).

En el deporte, donde los márgenes finos pueden hacer toda la diferencia, las ventajas de la neurociencia son potencialmente enormes. Los atletas estarán mejor preparados para tomar decisiones vitales en el campo de juego, potenciando su rendimiento y sus habilidades cognitivas. No es incierto afirmar que la próxima revolución del deporte se está dirigiendo al cerebro.

2.2.7. La preparación mental y emocional

En el aprendizaje, la emoción debe de ser agradable, para que esta genere un sentimiento positivo hacia la actividad y hacia el proceso de aprender. Esto se convierte para el estudiante en su propio esfuerzo intrínseco, ya que aprender genera emociones positivas de placer y de satisfacción que recompensa y lo induce a buscar nuevas experiencias de aprendizaje.

2.2.8. Herramienta para facilitar el Proceso de enseñanza aprendizaje

La neurociencia se encarga del estudio de la estructura, función, desarrollo, química, farmacología y patología del sistema nervioso. El cerebro como órgano principal y la neurona como órgano funcional. El estudio del cerebro se remonta a partir de los años 60 y 80 a partir del descubrimiento de las cualidades de los hemisferios cerebrales, una con tendencia lógica y la otra espontánea (intuitiva). El estudio del cerebro parte del área del cognitivismo, como la mente construye el conocimiento. Para crear un nuevo paradigma o reemplazar la tendencia del conductismo que surgió en los años 50 como forma exclusiva de enseñanza creado por B. F. Skinner a través de recompensa y castigo, que en la actualidad aún se usa en muchos centros educativos y hasta en la vida misma lo utilizan los padres para educar a sus hijos o las empresas para que rindan mejor sus trabajadores.

Las escuelas del hoy están sujetas a ambientes en uno de los modelos siguientes:

- La supervivencia del más adaptado: (teoría de Charles Darwin) quiere decir que si un niño no aprende una habilidad en educación física o deportes, ese es su problema, sobresale el que más se adapte a las exigencias que el profesor requiere de acuerdo al programa estándar, sin tomar en cuenta las diferencias individuales, por lo que algunos se desmotivan o abandonan la clase o el entrenamiento.

- El estudio y observación del comportamiento determinado: el fundamento de este modelo es “con suficientes castigos y premios, tu puedes obtener el comportamiento que desees” este modelo ve a los estudiantes como ratas siendo manipulados por los estándares de los establecimientos (teoría de Skinner) si el rendimiento es bajo, el pensamiento es sobornarlos (con baja nota) si el rendimiento es alto, es premiado, tomando en cuenta el punteo como parámetro de rendimiento, esto reduce los estudiantes con poca voz y elección de las actividades, destrozando su creatividad e ingenio del potencial individual que cada uno lleva.
- Naturalista basado en el cerebro: este modelo representa como el cerebro aprende naturalmente de acuerdo a su estructura y función, es tarea del docente crear un ambiente donde se desarrolle el máximo potencial del pensamiento del alumno para su aprendizaje que sea significativo, motivador, creativo, interactivo, entre otros que es básicamente el tema a desarrollar.

Descubriendo nuestro cerebro: El cerebro posee aproximadamente cien billones de neuronas y está constituida por un 78% de agua, cuando hay deshidratación hay problemas de atención, pensamiento, aprendizaje y memoria, por lo que en las clases de educación física y entrenamientos debe ser normal que el niño se levante o salga del grupo o formación cuando tenga sed tome agua y no hasta el final de la clase o entrenamiento. Regulado por el profesor.

El cerebro se divide en dos hemisferios, izquierdo y derecho, en algunas personas dominan una más que otra, las características de cada una son:

Los estudiantes que dominan el hemisferio izquierdo:

- Prefieren cosas en secuencia

- Aprenden mejor por partes que un todo.
- Aprenden mejor con palabras, símbolos y letras
- Prefieren instrucciones detalladas y ordenadamente
- Quieren estructuras y predictibilidad.

Los estudiantes que dominan el hemisferio derecho:

- Aprenden mejor de un todo, que por partes
- Prefieren un lenguaje completo que un sistema de lectura.
- Les gustan las figuras, fotografías, gráficas y cuadros.
- Les gustan las actividades y resultados novedosos y sorprendentes
- Prefieren ser espontáneos, aprenden del ambiente.

Conociendo las características de los hemisferios cerebrales nos da la pauta para informarnos que cada estudiante es diferente, sus características de aprendizaje tienden a inclinarse en alguna de estas dos. Por lo que el profesor debe de considerar los siguientes criterios: la utilización de diversos métodos, analíticos y globales, la enseñanza a través de dibujos, palabras, ejemplos, actividades secuenciales y novedosas, actividades lógicas y creativas, todo esto para utilizar la totalidad del cerebro de los alumnos y no a partir de del hemisferio dominante del profesor. Debemos tener claro que cada hemisferio tiene tendencias a los anteriores criterios pero no son exclusivas al cien por ciento, por lo que los científicos ahora utilizan el término “lateralización relativa” por ejemplo en una actividad secuencial se utilizan los dos hemisferios pero con predominio de una.

Cómo aprendemos: El estudio empieza a nivel celular. La unidad básica funcional del sistema nervioso, la neurona. Es la responsable de procesar la información de signos químicos a

los signos eléctricos. La estructura de una neurona: cuerpo celular, dendritas, vaina de mielina, axón y los axones terminales, el crecimiento neuronal es el resultado de dos ejercicios: uno el ejercicio físico y dos la participación completa en actividades de estimulación mental. Es así como cada nueva experiencia que nosotros encontramos altera nuestras neuronas, cuando el cerebro recibe un estímulo de cualquier clase, el proceso de comunicación de célula a célula es activada. Cuando más novedoso y mayores retos enfrentan los alumnos mayores serán las conexiones neuronales. Si el estímulo no es considerado significativo al cerebro la información solo dejará una huella débil. Pero si el estímulo es importante y significativo para el estudiante el impulso se aumenta creando otras redes neuronales y es donde ocurre la memoria a largo plazo.

La razón fundamental de la educación física en las escuelas es que las personas adquieran el hábito del ejercicio físico después de que dejen las aulas, y es la escuela donde se debe dar el sentido del por qué se debe realizar actividad física durante toda la vida, ajustándose al contexto de cada individuo si la clase o el entrenamiento adquiere este sentido habremos logrado que las personas adquieran el hábito del ejercicio físico, siempre y cuando que les demos estímulos significativos, del porqué de la importancia de la actividad física. Pero en caso contrario, no le damos significado a la clase o al entrenamiento aunque utilizáramos los mejores métodos de entrenamiento, las mejores formaciones, los mejores materiales, solamente estaremos enseñando formas y no fondos.

Es así como debemos de tomar ciertos factores del aprendizaje, reconociendo que un niño no llega a la escuela como una pizarra en blanco sino lleva consigo múltiples influencias adquiridos por el ambiente donde vive, su casa, hermanos, compañeros de juego, genes, trauma, estrés, violencia, rituales culturales, alimentación entre otros, por lo que todos somos diferentes, esto nos da la pauta que cuando un alumno tuvo mayores y mejores estímulos, más rápido

absorberán y procesarán la nueva información. Un punto importante en el aprendizaje es que las redes neuronales son desarrolladas por el ensayo y el error, cuando hay más experimentación y retroalimentación, la calidad de redes de neuronas es mejor. Los humanos más inteligentes no siempre obtienen la respuesta primero y ellos no siempre obtienen las respuestas correctas, pero ellos hacen eliminar las respuestas incorrectas mejor que otros. Esto nos da a conocer que en todo aprendizaje tiene que haber experimentación, no puede haber aprendizaje sin práctica y sin error.

2.2.9. Cómo podemos hacer significativo el aprendizaje en Educación Física

La clave principal del aprendizaje (que es resolver problemas de la vida diaria) a nivel neuronal es la llamada Plasticidad cerebral que es la conectividad y los cambios que experimenta el cerebro por la experiencia que el niño pueda tener, y en esto se basa el aprendizaje a largo plazo, cuando realiza una actividad que lo relacione con sus intereses, sus emociones y su contexto, el niño se motiva intrínsecamente para aprender más. La interpretación gráfica nos dice que todo nuevo aprendizaje significativo necesita conectarse de alguna manera a conceptos ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto que aprende. ¿El aprendizaje significativo es el por qué se hace las cosas? Darle un sentido a todo lo que hacemos. Lo podemos lograr con los siguientes factores:

- Lo relevante: esto nos permite reconocer el interés de las actividades que el niño pueda realizar de acuerdo a su edad, género, etnia, entre otros. (el contenido que se va a impartir, el material a utilizar, etc.)
- Emociones: cuando el niño adquiere este nivel se intensifican los neurotransmisores como la adrenalina y norepinefrina actúan como signos al cerebro diciendo esto es importante. Así también la actitud que el profesor pueda dar a los alumnos, libertad para expresar, para ser creativos, para asumir responsabilidades, esto hace que el niño esté

emocionalmente dispuesto a realizar nuevos retos que en la clase se plantean, lo hace más creativo y disciplinado.

- El contexto: cómo lograr que los alumnos relacionen las actividades de la escuela y el ambiente donde viven y lo ponga en práctica, es el gran desafío de todo docente (planear las actividades), para que el aprendizaje no sea aislado sino ejecutado para la resolución de problemas de la vida diaria.

Como facilitadores del aprendizaje debemos de tomar en cuenta:

- Que todos tenemos diferentes formas de aprendizaje. Hay que saber cómo se aprende (metacognición).
- Utilizar las vías de aprendizaje del cerebro, predominantemente el visual, auditivo, kinestésico (comunicación neurolingüística).
- Hacer el aprendizaje significativo, a través de darle relevancia, emoción y utilizar el contexto de nuestros alumnos, para que ellos adopten e interioricen el aprendizaje a largo plazo.
- Crear un clima psíquico y físico para la condición óptima del aprendizaje, a través de colores, formas, figuras, temperatura óptima, la hidratación, las plantas, el aroma, la música, el ruido y el impacto que nos da los iones negativos.
- Manejar éticamente las herramientas de las características de nuestro cerebro como en el de los hemisferios de nuestros alumnos para fines de su aprendizaje.

2.2.10. Violencia en los jóvenes a nivel mundial

A nivel mundial en la mayoría de países existen factores de riesgo que son utilizados por estructuras de crimen organizado para captar miembros en las filas delincuenciales, en cada país la forma de operar es similar pero mantiene sus diferencias en cada una de las clases sociales que

afecta, pues desde factores que van iniciando en desintegración familiar, hasta otros que llevan al joven de una condición social óptima a delinquir debido a que pudo tener todo lo material , pero le hizo falta lo afectivo y se refugió en malas compañías y en malas decisiones para poder sentir que encajaba en un status social en el cual logró conseguir afecto y empatía con sus demás compañeros

2.2.11. Violencia que viven los jóvenes en El Salvador

La violencia que afecta directa o indirectamente al desarrollo integral de la mayoría de los jóvenes de la población Salvadoreña tiene su énfasis en las familias que presentan un riesgo social encabezado por su nivel económico, desintegración familiar , proximidad a venta o consumo de drogas y es utilizado por las estructuras criminales para captar jóvenes y que estos sumen en dichas organizaciones utilizándolos de diversas formas para conveniencia de estos y en algunos casos son reclutados bajo amenazas que se hace hacia miembros de su familia ,y en otros casos es por iniciativa propia apoyada por influencia de sus amistades que los inician en este mundo delincencial

2.2.12. Programas de desarrollo para la prevención de la violencia social por medio del deporte

Dichos programas sociales son utilizados por diversas Organizaciones no Gubernamentales para poder ejecutar proyectos de prevención de violencia social en niños/as y jóvenes de diversas edades motivándolos mediante la práctica deportiva a conseguir alejarse de la violencia tanto en sus hogares como en sus instituciones educativas y que estos se vean afectados de manera errónea impactando el desarrollo de cada uno de estos jóvenes que en la mayoría de los casos ya están dentro de las estructuras pandilleriles del crimen organizado que los utiliza

para ejecutar órdenes por los cabecillas de las diferentes pandillas que afectan a la población en general pero que sus miembros activos en su mayoría son niños/as o jóvenes estudiantes

2.2.13. Programas de desarrollo para la prevención de violencia social por medio del fútbol en El Salvador

- FUNACIÓN FÚTBOL FOREVER
- FUNDAIÓN PATRIA UNIDA
- LIGA ATLÉTICA POLICIAL
- FUNDAIÓN GLORIA KRIETE
- FUNDAIÓN SALVADOR DEL MUNDO
- FUNDAIÓN POMA
- FUNDAIÓN REDENTOR
- FESA
- FUNDAIÓN TCS

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Neurociencia: El término neurociencia se refiere a todas las clases de estudios del cerebro, el sistema nervioso, su estructura y lo que hace.

Fútbol: deporte que se practica entre dos equipos de once jugadores que tratan de introducir un balón en la portería del contrario impulsándolo con los pies, la cabeza o cualquier parte del cuerpo excepto las manos y brazos; en cada equipo hay un portero, que puede tocar con las manos, aunque solamente dentro del área; vence el equipo que logró más goles durante 90 minutos que dura el encuentro

Cerebro: Es un órgano que centraliza la actividad del sistema nervioso y existe en la mayor parte de los animales. El cerebro se encuentra situado en la cabeza, por lo general, cerca de los principales órganos de los sentidos como la visión, la audición, el equilibrio, el gusto y el olfato

Aprendizaje: Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio.

Enseñanza: Transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no los tiene

Neurocientíficos: Estudian los aspectos celular, funcional, evolutivo, computacional, molecular, celular y médico del sistema nervioso.

Deporte: Actividad o ejercicio físico, sujeto a determinadas normas, en que se hace prueba, con o sin competición, de habilidad, destreza o fuerza física.

Preparación Física: Es la parte del entreno que busca poner en el mejor estado posible de forma al deportista, mediante sus aptitudes naturales y desarrollando al máximo sus cualidades físicas, por medio de ejercicios sistemáticos, graduales y progresivos, que posibiliten la adaptación del cuerpo para el entrenamiento específico y técnico de cada deporte y así obtener un rendimiento deportivo óptimo.

Preparación Mental: permite mejorar el rendimiento de los atletas, tanto jóvenes como profesionales.

Procesos cerebrales: Las funciones cognitivas que nos permiten recibir, seleccionar, almacenar, transformar, elaborar, y recuperar la información del ambiente. Esto nos permite entender y relacionarnos con el mundo que nos rodea.

Desarrollo: Significa crecimiento, aumento, reforzamiento, progreso, desenvolvimiento o evolución de algo. Designa la acción y efecto de desarrollar o desarrollarse.

Objetivos: Fin que se quiere alcanzar y al cual se dirige una acción.

Homeostasis: Claude Bernard, que resumió en síntesis con la homología entre la estabilidad del medio interno en que existen nuestras células y tejidos con la salud humana. Los parámetros del medio interno tienen un rango de normalidad. Por ejemplo: el pH, la temperatura, las concentraciones de sustancias como la glucosa, el sodio, potasio, etc.

Estrés: La palabra la obtuvo de la física de los metales de Robert Hook. Hans Selye entendía el estrés como la reacción del organismo ante estímulos que desafiaban la homeostasis. Esta reacción podía tener 3 etapas: alarma, adaptación y agotamiento.

Alostasis: Sterling-Ayer-McEweny seguidores propusieron en 1988 y los años subsiguientes, la hipótesis de la Alostasis y la carga alostática como una actividad constante del sistema nervioso que logra la estabilidad del medio interno dinámicamente y no mediante respuestas a estímulos. Por ello contempla la actividad de pre-alimentaciones (feedforward). Estas acciones están programadas y tienen un elevado valor adaptativo. Regiones del cerebro las integran. Son más activas durante el estrés sostenido.

Cerebro Triúnico: los tres cerebros del deporte, hipótesis tentativa del funcionamiento vertical del nuestro cerebro fue elaborada en los 50 del siglo pasado por Paul McLean. McLean además dio nombre de sistema límbico al controlador de emociones. En su quehacer obtuvo datos y conjeturas que lo llevaron a subdividir el cerebro humano en tres subdivisiones que interactúan, el cerebro triúnico: automático, emocional y cognitivo

Especialización hemisférica: lateralización de las funciones y de la estructura del sistema nervioso y del cerebro. Los sujetos que son derechos o zurdos en la preferencia dominancia manual, pedal, auditiva, visual, se conoce bien que tienen especialización hemisférica derecha (cerebro intuitivo, sintético, que trabaja en paralelo, en el presente siempre) e izquierda (en serie,

analítica, racional, del pasado al futuro). Este descubrimiento de los años 60 logró en 1981 que Roger Wocott Sperry alcanzara el Premio Nobel de Fisiología o Medicina.

Células en espejo: Fueron descubiertas por Serendipity en Italia por el grupo de Rizzolati a inicios de 1990. Estas neuronas responden a acciones de otras personas ante estímulos y también a la presentación ante nosotros de los mismos estímulos. Se sugiere ser la base de la empatía, de la adquisición por imitación del lenguaje humano y de actividades motoras como la marcha. Se sugiere que sus circuitos tienen escaso desarrollo en niños autistas. Parecen tener que ver con el contagio de la risa y el bostezo.

Células en huso: Fueron descubiertas en 1929 por Von Economo y solo se presentan en humanos, ballenas y en primates no humanos. Sus conexiones con neuronas en espejo sugieren una relación de estas neuronas en la empatía de sujetos que conlleva al liderazgo de unos en relación con otros.

Células de lugar o neuronas de posición: Descubiertas por John O'Keefe en el hipocampo permiten reconocer el espacio en que nos movemos

Wifi del hipocampo o neuronas rejilla: Neuronas wifi conectadas con las neuronas de posición integran el espacio. Descubiertas en la corteza entorrinal por los esposos Mosser, Premio Nobel 2014 junto a O'Keefe.

Neuroplasticidad: Según la Fundación GAEM, se trata de la capacidad que tiene nuestro sistema nervioso de cambiar y adaptarse constantemente a los estímulos intrínsecos y extrínsecos, provocando un cambio tanto estructural como funcional en sí mismo y, en consecuencia, en sus conexiones neuronales.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO

El método hipotético-deductivo es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica (Torre, 2014). El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Este estudio se desarrolló desde la lógica del método Hipotético Deductivo. Dado que, se ha hecho un planteamiento del problema, por medio de observaciones empíricas, se han planteados hipótesis las cuales se pretende comprobar por medio de la experimentación y observación del comportamiento de las variables en la Inclusión de la Neurociencia en los Programas de Fútbol para la Prevención de la Violencia Social.

3.2. ENFOQUE

La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados (Hernández, 2007). Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor.

La investigación se desarrolló con el proceso cuantitativo ya que parte de una idea y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se

desarrolla un plan para probarlas; se miden las variables en un determinado contexto; se establecen una serie de conclusiones respecto de las hipótesis.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación descriptiva es un método que consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Que intenta recopilar información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población.

La investigación es un estudio descriptivo no experimental, siendo un tema poco estudiado basado en la inclusión de la neurociencia como método de entreno en los programas de fútbol y así poder identificar si los entrenadores están utilizando este método en sus sesiones de entreno para mejorar el desarrollo de los jóvenes, ya que se basa en la descripción del nivel de conocimientos que los entrenadores poseen de neurociencia por medio de encuestas.

3.4. POBLACIÓN

La población está compuesta por todos los elementos, personas, objetos que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación. Se entiende por población al conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.

La población con la que se realizó la investigación la comprenden entrenadores y encargados de los programas de fútbol para la prevención de la violencia social desarrollados por las 7 organizaciones estudiadas, ubicadas en el departamento de San Salvador, las cuales son:

Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador	Entrenadores
FUNDACIÓN FÚTBOL FOREVER	24
FUNDACIÓN PATRIA UNIDA	16
FUNDACIÓN GLORIA KRIETE	9
FUNDACIÓN POMA	5
FUNDACIÓN SALVADOR DEL MUNDO	6
FUNDACIÓN TCS	7
LIGA ATLÉTICA POLICIAL	32
FUNDACIÓN REDENTOR	6
FESA	15
TOTAL:	120

3.5. MUESTRA

Se utilizó el muestreo por conveniencia, ya que es la muestra que está disponible en el tiempo o periodo de investigación. Una técnica del muestreo no probabilístico. Una vez definida la población se procedió a seleccionar a los sujetos para obtener la información necesaria que permita desarrollar el estudio, de manera que los resultados sean válidos y fiables.

El muestreo por conveniencia. Es una técnica comúnmente usada, consistente en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible. Es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles y porque sabemos que pertenecen a la población de interés, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.6.1. Técnica

Se puede definir la encuesta, siguiendo a García Ferrando (La encuesta, 1993) como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Según Naresh K. Malhotra, las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

3.6.2. Instrumento o Cuestionario

El instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario, que podemos definir como el “documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta” (Delgado, 2002). De esta definición podemos concluir que la palabra encuesta se utiliza para denominar a todo el proceso que se lleva a cabo, mientras la palabra cuestionario quedaría restringida al formulario que contiene las preguntas que son dirigidas a los sujetos objeto de estudio.

El instrumento que se utilizó para el trabajo de campo para efecto de probar los supuesto, fue el cuestionario, el cual se define como un conjunto de preguntas de tipo cerradas respecto a una o más variables a medir, que fueron realizadas a 7 organizaciones del departamento de San

Salvador específicamente a los entrenadores y encargados del fútbol como prevención de la violencia social.

3.6.3. Validación y fiabilidad del instrumento

3.6.3.1. Índice de Bellack o de validación

Confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección de datos, son cualidades que deben estar presentes en todos los instrumentos de la recogida de datos. En las palabras de Pérez (1998) si el instrumento o instrumento reúnen estos requisitos habrá cierta garantía de que los resultados obtenidos de un estudio y, por lo tanto, las conclusiones pueden ser creíbles y merecedoras de una mayor confianza.

Uno de los mayores problemas que se debe evitar es, que la información obtenida no le permita responder a los objetivos de la investigación. Si los instrumentos no son validados, podrá encontrar una variada información, pero sin ninguna articulación con los propósitos y compromisos asumidos en la investigación.

La confiabilidad se refiere al nivel de exactitud y consistencia de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento por segunda vez en condiciones tan parecidas como sea posible. Tenemos entonces que elaborar un instrumento que sea confiable. Para ello, existen muchas vías para lograrlo. Si se tratara de un cuestionario, Se puede aplicar 2 veces a la misma persona en un corto periodo de tiempo, y seguidamente se utiliza el ÍNDICE DE BELLACK:

$$\text{Índice de concordancia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acuerdos}}{(\text{N}^\circ \text{ de acuerdos} + \text{N}^\circ \text{ de desacuerdo})} \times 100$$

Se considera que el instrumento es confiable si el índice de Bellack resultante es mayor al umbral arbitrario de 80. Pourtois J., Desmet H. (1992).

La validez del contenido está presentada por el grado en que una prueba representa el universo de estudio. Por tal motivo deberá seleccionarse, los indicadores e Ítems de tal manera que estos respondan a las características peculiares del objeto de estudio.

Validez del criterio, lo único que se debe hacer es correlacionar su medición con el criterio, y este coeficiente se toma como coeficiente de validez. La validez de un criterio es la medida del grado en que una prueba está relacionada con algún criterio.

Todos los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios, test, escalas, guías de observación, pruebas de conocimiento, etc.), debe precisar de la validez del contenido, y esta consiste en hacer una revisión profunda de cada ítems que estructuran el instrumento.

3.6.3.2. Alfa de Cronbach o Validación

Para la fiabilidad se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem. Este coeficiente, requiere una sola administración del instrumento y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente” (Hernández, 2003).

Este índice de consistencia interna puede ser calculado manualmente o en Excel de dos formas:

- Mediante la varianza de los ítems
- Mediante la matriz de correlación.

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” (Celina y Campo, 2005). Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. No es común, pero el alfa de Cronbach puede arrojar un valor negativo, esto indica un error en el cálculo o una inconsistencia de la escala.

La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

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

- Coeficiente alfa >0.9 es excelente
- Coeficiente alfa >0.8 es bueno
- Coeficiente alfa >0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa >0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa >0.5 es pobre
- Coeficiente alfa <0.5 es inaceptable

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

Dónde:

- K : El número de ítems
- S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems
- S_t^2 : Varianza de la suma de los Ítems
- Σ : Sumatoria
- α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

3.7. ESTADÍSTICO

En el presente trabajo se utilizó la Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación biseral- puntual. El coeficiente de correlación biseral- puntual se usa cuando una variable es de naturaleza cualitativa dicotómica y la segunda es intervalo o de razón. Por ejemplo, podemos estar interesados en saber si existe alguna asociación entre sexo (Y) y la altura de los estudiantes (X).

Coeficiente de correlación biseral- puntual en la muestra.

- Y es una variable dicotómica (1 y 0)
- X es una variable continua
- \underline{X}_1 es la media de las puntuaciones de la variable para los que la variable tiene puntaje “1”,
- \underline{X}_0 es la media de las puntuaciones de la variable para los que la variable tiene puntaje “0”,
- S_x es la desviación estándar de los valores de la variable X,
- n_1 : número de unos en la variable Y,
- n_0 : número de ceros en la variable Y.

Luego, el coeficiente de correlación biseral se calcula con:

$$r_{bp} = \frac{\underline{X}_1 - \underline{X}_0}{S_X} \sqrt{\frac{n_0 n_1}{n(n-1)}}$$

Pasos para la prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación.

Paso 1: En la hipótesis nula se postula que no existe asociación entre las dos variables e la población y la hipótesis alternativa niega en afirmación. Si denotamos con p_{bp} el coeficiente de correlación biseral-puntual en la población, entonces, las hipótesis son:

$$H_0: p_{bp} = 0 \qquad H_1: p_{bp} \neq 0$$

Paso 2: Bajo la hipótesis nula, la estadística de prueba

$$t = \frac{r_{bp}}{\sqrt{\frac{1 - r_{bp}^2}{n - 2}}}$$

Tiene distribución t-Student con $(n - 2)$ grados de libertad.

Con el valor del coeficiente de correlación obtenido en la muestra y bajo la hipótesis nula se calcula el valor del estadístico de prueba, t_c .

Paso 3: Para $\alpha = 0.05$ $P(t_{(n-2)} | < t_{teórico}) = 0.975$, en la tabla t-Student con $n - 2$ grados de libertad se encuentra el valor de $t_{teórico}$. Luego, la región de rechazo es el intervalo $(t_{teórico}, 8)$.

Paso 4: Si el valor de la estadística de prueba, t_c , cae en el intervalo indicado, se rechaza la hipótesis nula.

3.7.1. Metodología y procedimiento

3.7.1.1. Fase 1

El punto de partida de toda investigación consiste en determinar qué es lo que se pretende investigar. Está investigación parte del interés de hacer avanzar el conocimiento sobre la neurociencia en el deporte. Como parte de esta etapa se realizó la formulación de los objetivos, aclarando los fines o resultados que se espera alcanzar, lo cual ayuda a precisar aún más el tema de estudio. Una vez decidido el tema, se buscó de conocimientos que sirvan para la fundamentación. Con el fin de estructurar un marco teórico formulando planteamientos sobre los aspectos del problema y fundamentarlo teóricamente. Para ello, fueron necesarios los elementos teóricos extraídos de la revisión de literatura, estudios y teorías, que constituyen la base para la selección de los fundamentos conceptuales y la formulación del marco teórico del estudio.

3.7.1.2. Fase 2

El diseño metodológico de una investigación es la determinación de las estrategias y procedimientos que se seguirán para dar respuesta al problema y comprobar las hipótesis, Como parte del diseño metodológico es necesario determinar el método de recolección de datos y tipo de instrumento que se utilizará, para lo cual deberán tomarse en cuenta todas las fases anteriores, especialmente los objetivos y las variables del estudio. El método representa el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos y el logro de los objetivos.

3.7.1.3. Fase 3

Una vez obtenida la encuesta definitiva se procedió a la aplicación de la misma a los sujetos del estudio, los entrenadores y encargados del proyecto de fútbol para la prevención de la violencia en el área de San Salvador de 7 Organizaciones no Gubernamentales a estudiar, que

representan el 100% de la población de estudio, lo cual permitió obtener una máxima representatividad y una fiabilidad de los datos obtenidos de dicha investigación.

3.7.1.4. Fase 4

Los datos por sí solos no proporcionan respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Es necesario procesarlos y analizarlos de manera ordenada y coherente con el fin de discernir patrones y relaciones. La interpretación comprende la comparación de los resultados del análisis con los objetivos del estudio. Se relacionó dicha información con los objetivos planteados en la investigación, mostrará la confirmación o desconfirmación de las hipótesis y obtener las respuestas a las incógnitas realizadas al principio del estudio. En general, esta fase corresponde al estudio de los resultados obtenidos por medio de la técnica de la recolección de la información seleccionada por el investigador con relación al enfoque metodológico adoptado en la misma posteriormente, se procedió a la elaboración de conclusiones, las cuales pueden ser punto de partida para futuras investigaciones que guarden relación con el tema. En esta fase se han propuesto posibles líneas futuras de investigación para vincular al profesorado de educación física al mundo de la información y la temática.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ORGANIZACION Y CLASIFICACION DE LOS DATOS

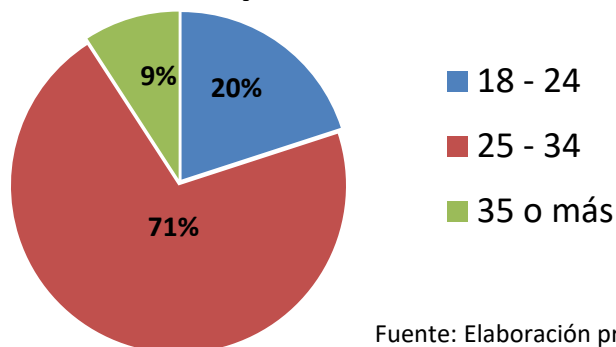
Los resultados del trabajo de campo, se refieren a la actuación que presentan los entrenadores y coordinadores de las principales Organizaciones no Gubernamentales del departamento de San Salvador, El Salvador. En la incidencia de la inclusión de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social, en lo que refiere a que si los entrenadores aplican la neurociencia y conocer si lo hacen de manera consciente e inconsciente, por esa razón se realizó una encuesta en la que permite conocer el nivel de conocimiento en neurociencia y su aplicación por parte de los entrenadores. En cual la valoración de cada ítem dentro del cuestionario demuestra un resultado donde lo aplicamos a una escala Likert modificado, para una factibilidad de análisis y comprobación de hipótesis

El instrumento empleado fue un cuestionario en el cual está estructurado en dos bloques, el primero corresponde al nivel de conocimientos en neurociencia en el cual se muestran una serie de respuestas, pero solo una de esas respuestas es la correcta y el segundo corresponde con la aplicación de la neurociencia por parte de los entrenadores de las distintas Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador.

4.1.1. Resultados de la encuesta de investigación.

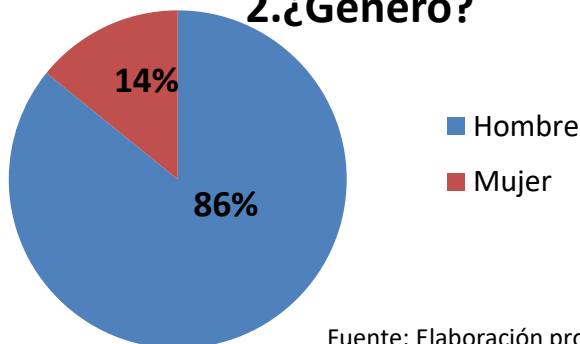
4.1.1.1. Datos generales

1. ¿Cuál de las siguientes categorías corresponde a tu edad?



El gráfico 1, muestra que del total de la población encuestada, 24 personas poseen la edad entre 18 a 24 años siendo el segundo grupo más grande encuestado con un porcentaje del 20% de la población total, la segunda categoría sería la población con mayor densidad, teniendo 85 personas que poseen la edad entre 25 a 34 años con el 71% de la población total y la última categoría correspondiente a 35 años o más, cuenta con solo 11 personas, correspondiendo al porcentaje más bajo de la población con el 9% del total. Reflejando que la categoría de edad entre 25 a 34 años sería el mayor porcentaje encuestado.

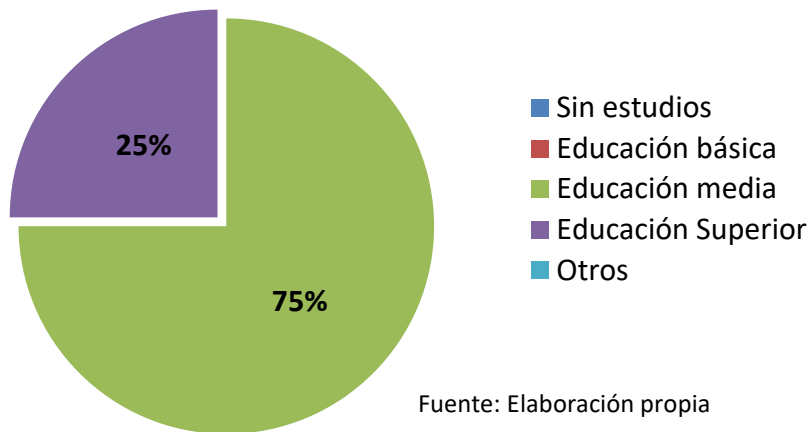
2. ¿Género?



El gráfico 2, muestra la diferencia de género de la población encuestada, teniendo mayor presencia el género masculino con un total de 103 hombres correspondiente al 86% de la

población total y el género femenino siendo el menor grupo de la población con un total de 17 mujeres correspondiente al 14% de la población total. Demostrando mayor presencia de hombres en el área deportiva dentro de las Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador

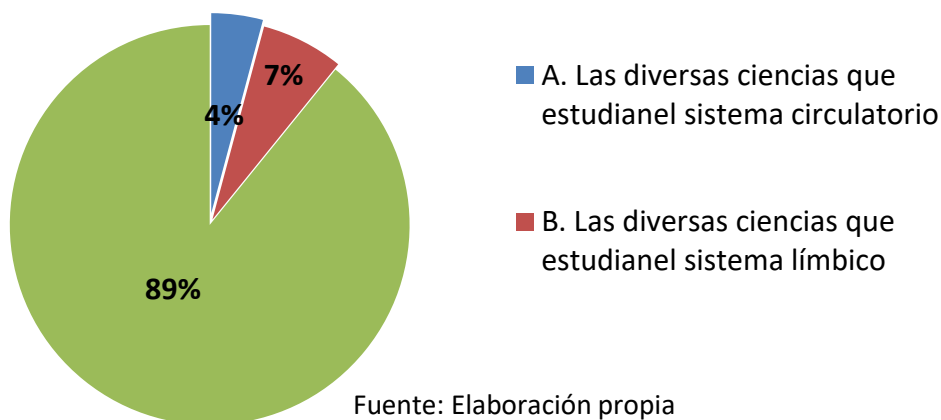
3.¿Nivel de estudios?



Grafica 3, nos muestra el nivel de educación alcanzado por los entrenadores de las diferentes Organizaciones no Gubernamentales a investigar, mostrando que el 75% de la población solo ha alcanzado los estudios de educación media que corresponde a 90 entrenadores. Pero también existe una pequeña población de 30 personas, que han alcanzado sus estudios superiores que corresponde al 25% de la población total. Demostrando que no existen los suficientes profesionales que dirigen el deporte dentro de las Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador.

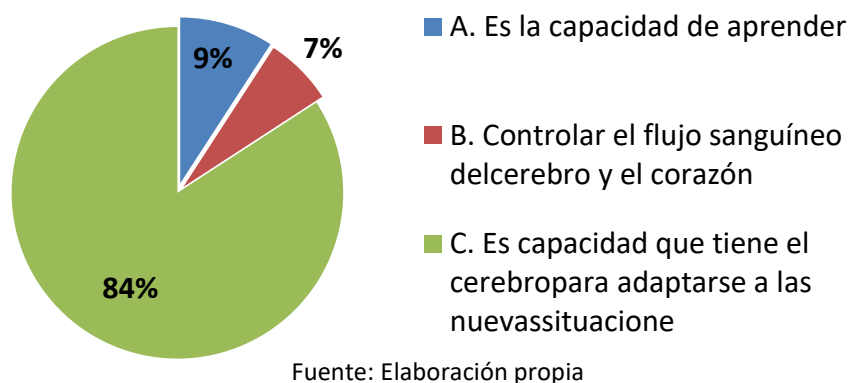
4.1.1.2. Nivel de conocimiento en neurociencia

1. ¿Qué es la neurociencia?



Grafica 1. Nos muestra un nivel alto de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y B, haciendo un total del 11% equivalente a 13 respuestas incorrectas. Siendo el literal C la respuesta correcta con 107 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 89% de los entrenadores encuestados.

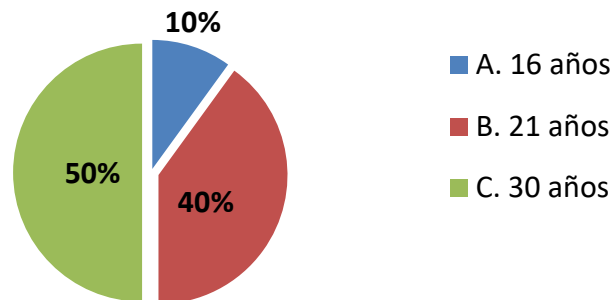
2. ¿Qué es la plasticidad cerebral?



Grafica 2. Nos muestra un nivel alto de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y B, haciendo un total del 16% equivalente a 19 respuestas incorrectas. Siendo el literal C la respuesta correcta con 101

entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 84% de los entrenadores encuestados.

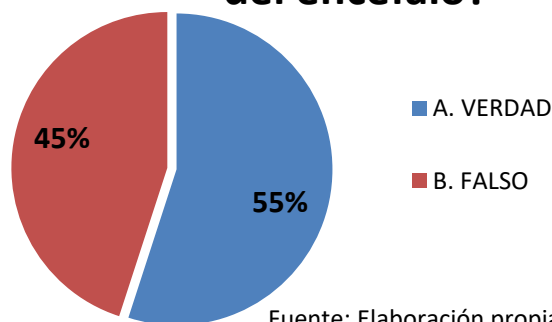
3.¿Sabes a qué edad alcanza la madurez nuestro órgano cerebral?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 3. Nos muestra una cantidad igual de aciertos y errores por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y B, haciendo un total del 50% equivalente a 60 respuestas incorrectas. Siendo el literal C la respuesta correcta con 60 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 50% de los entrenadores encuestados.

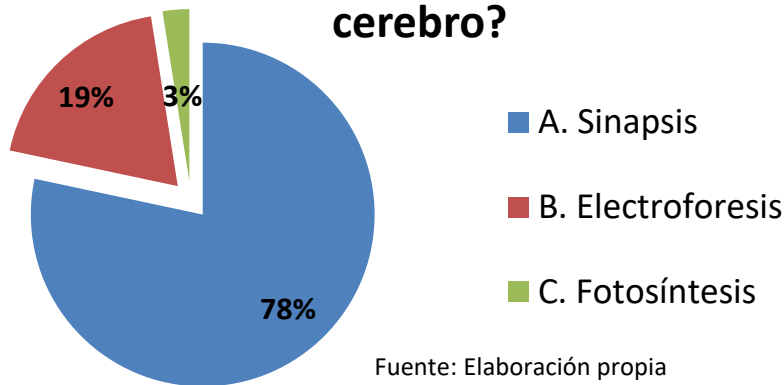
4.¿El aprendizaje cambia la estructura física del encéfalo?



Fuente: Elaboración propia

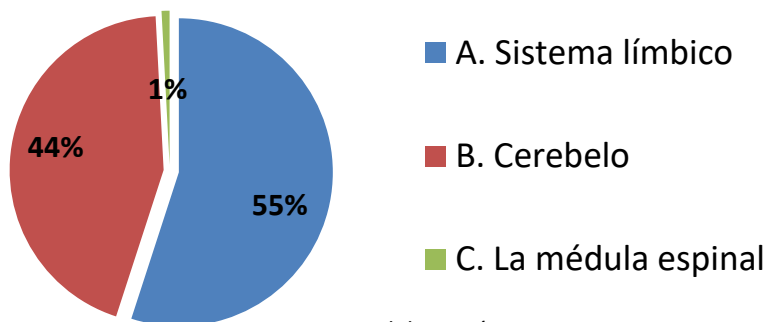
Grafica 4. Nos muestra una pequeña diferencia de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales B, siendo un total del 45% equivalente a 54 respuestas incorrectas. Siendo el literal A la respuesta correcta con 66 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 55% de los entrenadores encuestados.

5. ¿Sabes cómo se llama el proceso que permite que la información viaje por el cerebro?



Grafica 5. Nos muestra un nivel alto de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales B y C, haciendo un total del 22% equivalente a 26 respuestas incorrectas. Siendo el literal A la respuesta correcta con 94 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 84% de los entrenadores encuestados

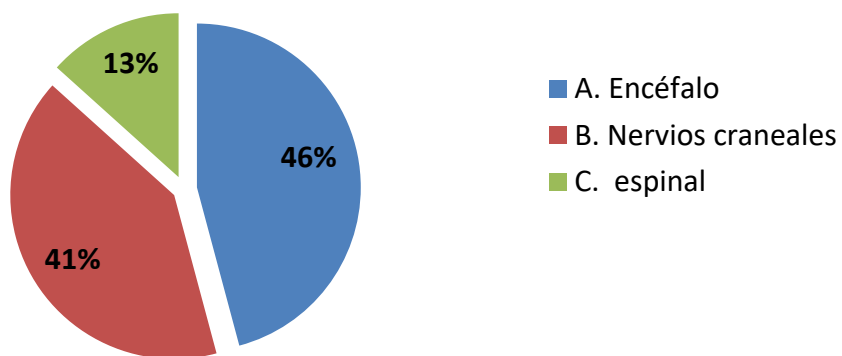
6.¿Cuál es la región del cerebro encargada de gestionar las emociones?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 6. Nos muestra una pequeña diferencia de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales B y C, haciendo un total del 45% equivalente a 54 respuestas incorrectas. Siendo el literal A la respuesta correcta con 66 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 55% de los entrenadores encuestados.

7.¿Forma parte del sistema nervioso central?

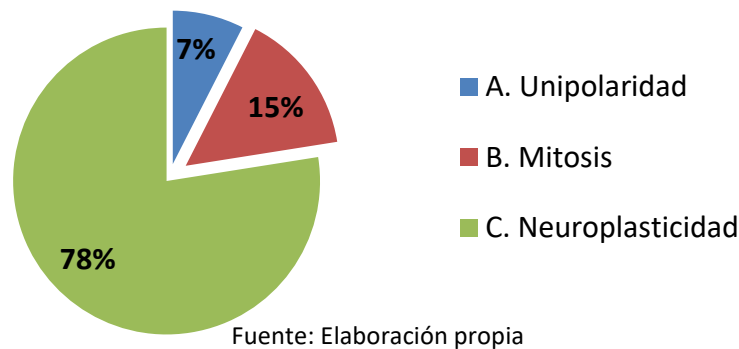


Fuente: Elaboración propia

Grafica 7. Nos muestra un alto nivel de desconocimiento por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y B, haciendo un total del 87%

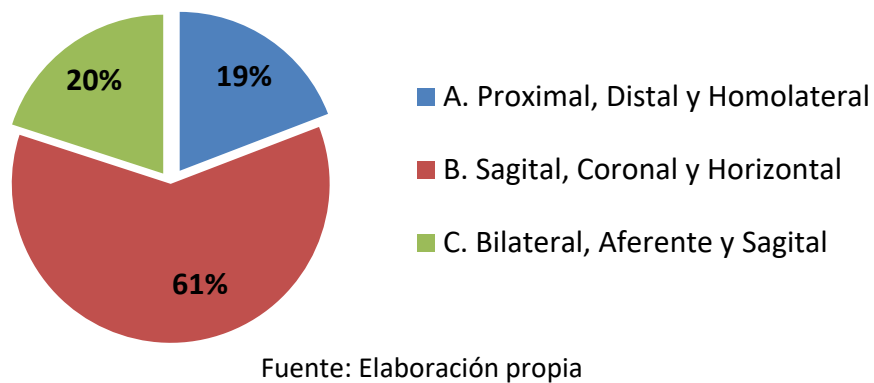
equivalente a 104 respuestas incorrectas. Siendo el literal C la respuesta correcta con 16 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 13% de los entrenadores encuestados.

8.¿Cómo llamamos a la capacidad del cerebro de reorganizarse o repararse?



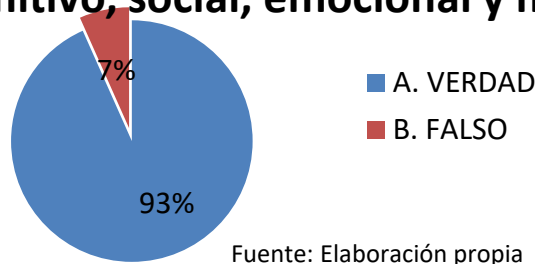
Grafica 8. Nos muestra un nivel alto de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y B, haciendo un total del 22% equivalente a 27 respuestas incorrectas. Siendo el literal C la respuesta correcta con 93 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 78% de los entrenadores encuestados.

9.¿Cuáles son los cortes cerebrales?



Grafica 9. Nos muestra una pequeña diferencia de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales A y C, haciendo un total del 39% equivalente a 47 respuestas incorrectas. Siendo el literal B la respuesta correcta con 73 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 61% de los entrenadores encuestados.

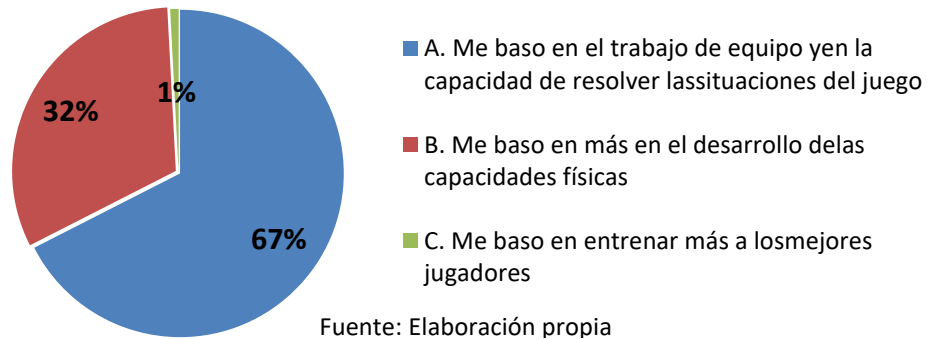
10. ¿La neurociencia en la enseñanza proporciona habilidades y destrezas de tipo cognitivo, social, emocional y moral?



Grafica 10. Nos muestra un nivel alto de aciertos por parte de los entrenadores encuestados. Siendo las respuestas incorrectas los literales B, siendo un total del 7% equivalente a 8 respuestas incorrectas. Siendo el literal A la respuesta correcta con 112 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 93% de los entrenadores encuestados.

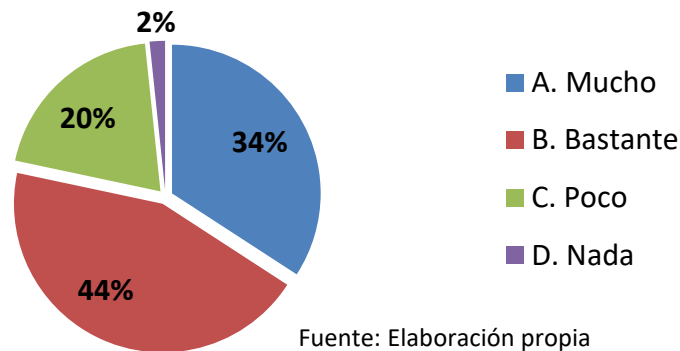
4.1.1.3. *Inclusión de la neurociencia*

1. ¿Cuál de los siguientes ejemplos me baso más para desarrollar la sesión de entreno?



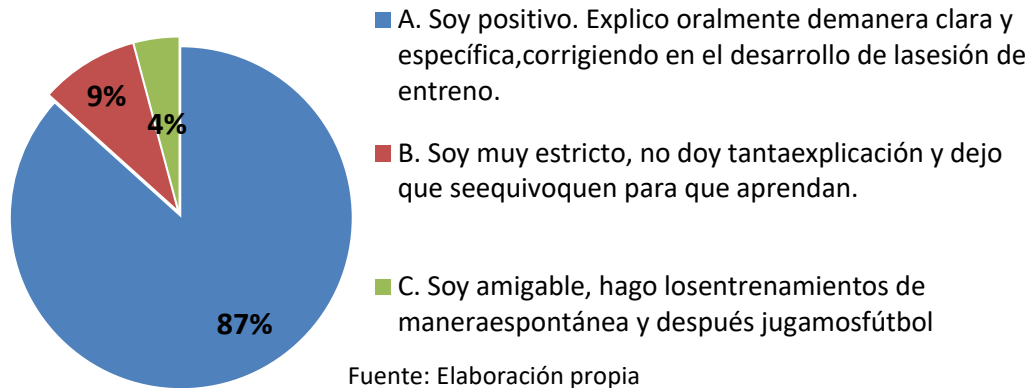
Grafica 1. Nos muestra un reflejo de cómo sería el método en el que se basan para desarrollar los entrenos los entrenadores encuestados. Siendo los literales B y C las respuestas menos esperadas, siendo un total del 33% equivalente a 39 respuestas. Ya que no serían métodos de entreno donde se pueda incluir la neurociencia. Siendo el literal A la respuesta correcta con 81 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 67% de los entrenadores encuestados.

2.¿Realiza entrenamientos basados en situaciones de juego para desarrollar una respuesta rápida en la toma de decisiones y poder controlar las emociones por parte del deportista?



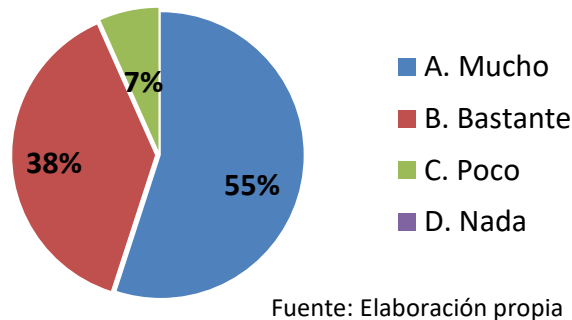
Grafica 2. Nos muestra la importancia que le dedican los entrenadores a ciertos métodos de entrenamiento, en este caso dirigido a la neurociencia. Siendo el literal D, el menor resultado con un valor del 2%, seguido del literal C con un valor del 20%, siendo estos dos literales como los entrenadores que no pueden identificar si aplican o no la neurociencia. El literal B es el mayor porcentaje respondido por lo entrenadores, siendo el mayor porcentaje con el 44%, seguido del literal A con el 34%. Siendo estos dos literales como los entrenadores que incluyen la neurociencia dentro de sus entrenamientos.

3. ¿Cómo es mi comportamiento al momento de una sesión de entrenamiento?



Grafica 3. Nos muestra un reflejo de cómo sería el comportamiento de los entrenadores encuestados. Siendo los literales B y C las respuestas menos esperadas, siendo un total del 13% equivalente a 16 respuestas. Ya que no serían conductas donde se pueda incluir la neurociencia. Siendo el literal A la respuesta correcta con 104 entrenadores que respondieron de manera acertada, equivalente al 87% de los entrenadores encuestados.

4. ¿Motiva a sus estudiantes todos los días a mejorar y superarse, los felicita por los logros que obtienen de acuerdo a sus desempeños?



Grafica 4. Nos muestra un reflejo de cómo sería el comportamiento de los entrenadores encuestados. Siendo el literal C el menor resultado con un valor del 7%, siendo este literal como los entrenadores que no conocen sobre los beneficios de la motivación en el entrenamiento. El

literal B con el 38%, seguido del literal A con el 55% siendo el mayor porcentaje respondido por lo entrenadores, siendo estos dos literales como los entrenadores que aprovechan los beneficios de la motivación para mejorar el desempeño del trabajo en equipo.

4.1.1.4. Aplicación de la neurociencia

Marca con una X las actividades que utiliza en sus entrenos:



Grafica 5. Nos muestra las actividades en las que se puede determinar la inclusión de la neurociencia de color Azul y las aplicaciones en las que no se puede determinar la inclusión de la neurociencia de color Azul claro, se puede observar aquellas actividades más utilizadas por los entrenadores, son aquellas que no incluyen o no se podría determinar la inclusión de la neurociencia, ya que se puede observar a simple vista de las 6 actividades en las que no se puede incluir la neurociencia, 4 sobrepasan de los 100 puntos y de las actividades en la que se puede determinar la inclusión de la neurociencia solo 1 sobrepasa los 100 puntos de 6 actividades.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1. Hipótesis específica 1

4.2.1.1. H' .

Los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social poseen conocimientos sobre la neurociencia.

4.2.1.2. H^0

Los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social no poseen conocimiento alguno sobre la neurociencia.

Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación Biseral-puntual

- H_0 : Los entrenadores poseen conocimiento alguno sobre la neurociencia
- Y: Posee conocimientos sobre la neurociencia 0: Nota ≤ 6 NO 1: Nota igual ≥ 7 SI
- X: Numero de respuestas correctas
- X_0 : NO = Posee conocimientos sobre la neurociencia = N. de respuestas correctas
- X_1 : SI = Posee conocimientos sobre la neurociencia = N. de respuestas correctas

N. Entrenadores	Nota	Posee conocimiento	X_0	X_1
3	3	0	9	
5	4	0	20	
12	5	0	60	
27	6	0	162	
33	7	1		231

	26	8	1		208
	9	9	1		81
	5	10	1		50
Total:	120			251	570

Paso1

$$\underline{X}_1 = \frac{231 + 208 + 81 + 50}{73} = 7.80$$

$$\underline{X}_0 = \frac{9 + 20 + 60 + 162}{47} = 5.34$$

$$n = 120 \quad n_1 = 73 \quad n_0 = 47$$

S_x =Desviación estándar de las notas sobre conocimiento en neurociencia.

$$r_{bp} = \frac{\underline{X}_1 - \underline{X}_0}{S_x} \sqrt{\frac{n_0 n_1}{n(n-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{7.80 - 5.34}{1.512} \sqrt{\frac{(47)(73)}{120(120-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{2.46}{1.512} \sqrt{\frac{3,431}{14,280}}$$

$$r_{bp} = 1.626 \sqrt{0.240}$$

$$r_{bp} = 1.626 (0.489)$$

$$r_{bp} = \mathbf{0.795}$$

Paso 2:

$$tc = \frac{r_{bp}}{\sqrt{\frac{1 - r_{bp}^2}{n - 2}}}$$

$$tc = \frac{0.795}{\sqrt{\frac{1 - (0.795)^2}{120 - 2}}}$$

$$tc = \frac{0.795}{\sqrt{\frac{0.632}{118}}}$$

$$tc = \frac{0.795}{\sqrt{0.005}}$$

$$tc = \frac{0.795}{0.070}$$

$$tc = \mathbf{11.357}$$

Paso 3:

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(n-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(120-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(118)} | < t_{\text{teórico}}) = 1.658$$

Paso 4: Como el valor de $tc = 11.357$, cae en el intervalo indicado, se rechaza la hipótesis nula.

4.2.2. Hipótesis específica 2

4.2.2.1. H' .

Los entrenadores le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.

4.2.2.2. H^0 .

Los entrenadores no le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.

Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación Biseral-puntual

- H_0 : Los entrenadores le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico
- Y: Importancia de la neurociencia 0: Nota ≤ 6 NO 1: Nota igual ≥ 7 SI
- X: Numero de respuestas correctas
- X_0 : NO = Importancia de la neurociencia = Numero de respuestas correctas
- X_1 : SI = Importancia de la neurociencia = Numero de respuestas correctas

N. Entrenadores	Nota	Importancia de la neurociencia	X_0	X_1
5	0	0	0	
20	1	0	20	
22	2	0	44	
0	3	0	0	

	2	4	0	8	
	14	5	0	70	
	23	6	0	138	
	0	7	1		0
	1	8	1		8
	5	9	1		45
	28	10	1		280
Total:	120			280	333

Paso1

$$\underline{X}_1 = \frac{8 + 45 + 280}{34} = 9.79$$

$$\underline{X}_0 = \frac{20 + 44 + 8 + 70 + 138}{86} = 3.25$$

$$n = 120 \quad n_1 = 34 \quad n_0 = 86$$

S_X = Desviación estandar de las notas sobre la importancia en la neurociencia.

$$r_{bp} = \frac{\underline{X}_1 - \underline{X}_0}{S_X} e \sqrt{\frac{n_0 n_1}{n(n-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{9.79 - 3.25}{0.453} \sqrt{\frac{(86)(34)}{120(120-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{6.54}{0.453} \sqrt{\frac{2,924}{14,280}}$$

$$r_{bp} = 14.437 \sqrt{0.204}$$

$$r_{bp} = 14.437 (0.451)$$

$$r_{bp} = 6.511$$

Paso 2:

$$tc = \frac{r_{bp}}{\sqrt{\frac{1 - r_{bp}^2}{n - 2}}}$$

$$tc = \frac{6.511}{\sqrt{\frac{1 - (6.511)^2}{120 - 2}}}$$

$$tc = \frac{6.511}{\sqrt{\frac{-41.393}{118}}}$$

$$tc = \frac{6.511}{\sqrt{-0.350}}$$

$$tc = \frac{6.511}{-0.591}$$

$$tc = -11.016$$

Paso 3:

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(n-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(120-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(118)} | < t_{\text{teórico}}) = 1.658$$

Paso 4: Como el valor de $tc = -11.016$, no cae en el intervalo indicado, no se rechaza la hipótesis nula.

4.2.3. Hipótesis específica 3

4.2.3.1. H^1 .

Los entrenadores aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social.

4.2.3.2. H^0 .

Los entrenadores no aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social.

Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación Biseral-puntual

- H_0 : Los entrenadores aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico
- Y: aplican inconscientemente la neurociencia 0: NO 1: SI
- X: Numero de respuestas correctas
- X_0 : NO = aplican inconscientemente la neurociencia = Numero de respuestas correctas
- X_1 : SI = aplican inconscientemente la neurociencia = Numero de respuestas correctas

N. Entrenadores	Nota	aplican inconscientemente la neurociencia	X_1	X_0
8	7	0		56
10	8	1	80	
17	9	1	153	
13	9	1	117	
6	6	0		36

6	6	1	36	
11	8	1	88	
5	5	0		25
7	7	1	49	
11	8	0		88
9	7	0		63
7	7	0		49
5	5	1	25	
5	5	0		25
Total:	120		548	342

Paso1

$$\underline{X}_1 = \frac{80 + 153 + 117 + 36 + 88 + 49 + 25}{69} = 7.94$$

$$\underline{X}_0 = \frac{56 + 36 + 25 + 88 + 63 + 49 + 25}{51} = 6.70$$

$$n = 120 \quad n_1 = 109 \quad n_0 = 11$$

S_x =Desviación estándar de las notas sobre la importancia en la neurociencia.

$$r_{bp} = \frac{\underline{X}_1 - \underline{X}_0}{S_x} \sqrt{\frac{n_0 n_1}{n(n-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{7.94 - 6.70}{1.307} \sqrt{\frac{(51)(69)}{120(120-1)}}$$

$$r_{bp} = \frac{0.79}{1.307} \sqrt{\frac{3,519}{14,280}}$$

$$r_{bp} = 0.604 \sqrt{0.246}$$

$$r_{bp} = 0.604 (0.495)$$

$$r_{bp} = \mathbf{0.298}$$

Paso 2:

$$tc = \frac{r_{bp}}{\sqrt{\frac{1 - r_{bp}^2}{n - 2}}}$$

$$tc = \frac{0.298}{\sqrt{\frac{1 - (0.298)^2}{120 - 2}}}$$

$$tc = \frac{0.298}{\sqrt{\frac{0.911}{118}}}$$

$$tc = \frac{0.298}{\sqrt{0.007}}$$

$$tc = \frac{0.298}{0.083}$$

$$tc = \mathbf{3.590}$$

Paso 3:

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(n-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(120-2)} | < t_{\text{teórico}})$$

$$\alpha = 0.05 \text{ P } (t_{(118)} | < t_{\text{teórico}}) = 1.658$$

Paso 4: Como el valor de $tc = 3.590$., cae en el intervalo indicado, se rechaza la hipótesis nula.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El nivel de conocimiento en neurociencia de los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social en las Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador, equivale a un nivel de aprobación del 61%, contra un 39% de entrenadores que no pudieron aprobar una evaluación diagnóstica para conocer sus niveles de conocimientos. Entre los entrenadores aprobados según la escala de medición podemos indicar que los entrenadores que tuvieron como resultado 7 y 8 de nota son considerados con conocimientos intermedios, aquellos que tienen conocimientos específicos y significativos. Los entrenadores que tuvieron como resultado 9 y 10 de nota son considerados con conocimientos altos, aquellos que tienen conocimientos prácticos, aplicables e innovadores, considerando que la mayor población fue del 49% con un nivel de conocimientos intermedio y como menor resultado de un 12% aquellos entrenadores con nivel de conocimiento alto.

Como resultado de nuestro diagnóstico se rechaza la hipótesis nula y es aceptada nuestra hipótesis de trabajo, comprobando que los entrenadores de los programas de desarrollo para la prevención de la violencia social poseen conocimientos sobre la neurociencia.

La Inclusión de la neurociencia determina el nivel de importancia que los entrenadores le dan a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos, teniendo como resultado de la encuesta un 72% de entrenadores que no toman en cuenta la neurociencia como método pedagógico, contra un 28% de entrenadores que sí incluyen la neurociencia en sus

entrenamientos. Tomando en cuenta que el 1% demuestra un nivel de importancia intermedio y solo un 27% le toma un alto nivel de importancia.

Como resultado de nuestro diagnóstico se acepta la hipótesis nula, ya que los resultados demuestran que los entrenadores no le toman importancia a la neurociencia como método pedagógico en sus entrenos para el desarrollo de los jóvenes en los programas de prevención de la violencia social.

Para poder identificar si los entrenadores aplican de manera inconsciente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social. Se realizó una evaluación sobre que aquellas actividades que ellos realizan y como resultado obtuvimos que 9% de los entrenadores aplican de manera consciente la neurociencia, contra un 91% sobre aquellos entrenadores que aplicación la neurociencia de manera inconsciente.

Como resultado de nuestra investigación se rechaza la hipótesis nula y es aceptada nuestra hipótesis de trabajo, comprobando que los entrenadores aplican inconscientemente la neurociencia como método didáctico en los entrenos de fútbol para la prevención de la violencia social.

5.2. RECOMENDACIONES

Como resultado de las evaluaciones obtenidas en la investigación, es muy importante poder incentivar a los entrenadores a adquirir nuevos conocimientos relacionados con el entrenamiento y que a su vez puedan tener la capacidad de aplicarlos dichos conocimientos, para que tenga las herramientas pedagógicas necesarias para un desarrollo laboral adecuado a las necesidades de la población que se entiende en las diferentes Organizaciones no Gubernamentales de San Salvador

Evaluaciones 1 vez año como mínimo para poder conocer el nivel de conocimientos que aplican los entrenadores en sus entrenadores y así poder identificar las deficiencias que poseen los entrenadores y así tratar de buscar una solución lo más pronto posible.

Realizar capacitaciones con relación al deporte, de acuerdo a las necesidades de los entrenadores. Para que puedan mejorar el desarrollo de sus habilidades y así poder poner en práctica sus conocimientos adquiridos

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón López, D., Cárdenas Vélez, D., Clemente Suárez, D., Collado Martínez, D., Guillén Buil, D. C., Jiménez López, D., . . . Sánchez Sánchez, D. (2018). *Neurociencia, Deporte y Educación*. Ecuador: Wanceulen.
- Campos, A. L. (2014). *Neurociencia y Educación: una puerta abierta hacia el desarrollo humano*. Lima, Perú.
- Cardona, D. (25 de Junio de 2018). *Neurociencia y deporte: la importancia de la preparación mental y emocional*. Obtenido de Neurociencia y deporte: la importancia de la preparación mental y emocional:
<https://www.infobae.com/opinion/2018/06/25/neurociencias-y-deporte-la-importancia-de-la-preparacion-mental-y-emocional/>
- Casado García, V. (2014). *El deporte en la prevención de la violencia*. Valencia, España.
- Castillo Galdo, C. A. (2015). *Neurociencias y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje*. Lima, Perú.
- Gotay Cortes, Y. (2008). *Neurociencia: Herramienta para facilitar el aprendizaje*. Puerto Rico.

Hernández Mesa, D. (2018). *La neurociencia y el deporte*. Cuba.

López, H. P., & Marcucci, M. M. (2012). *Propuesta de aplicación de estilos de aprendizajes basados en la neurociencia*. Guatemala.

Perfil. (13 de Octubre de 2019). *Perfil.com*. Obtenido de Perfil.com:

<https://442.perfil.com/noticias/opinion/2019-10-13-681813-neurociencia-en-el-futbol-pensar-con-los-pies.phtml>

Pichiyá Bal, J. F. (2010). *Neurociencia y Educación Física*. Guatemala.

Puebla, R., & Paz Talma, M. (2011). *Educación y neurociencias. la conexión que hace falta*. Chile.

Román Solano, M. (2013). *Conocimientos que tienen las personas docentes sobre neurociencia, e importancia que atribuyen de ésta en los procesos de enseñanza aprendizaje*. San José, Costa Rica.

UNICEF, El Salvador. (2018). *El deporte como medio para prevenir la violencia en El Salvador*. El Salvador.

Zamora, D. A. (septiembre de 2016). *Neuro-fútbol, la ciencia detrás del deporte más popular del mundo*. Obtenido de Revista diners: https://revistadiners.com.co/cultura/37438_neuro-futbol-la-ciencia-detras-del-deporte-mas-popular-del-mundo/

ANEXO



*UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
COORDINACIÓN DE PROCESO DE GRADUACIÓN.*



El siguiente cuestionario tiene como objetivo recabar información para identificar el uso de la neurociencia en los programas de fútbol para la prevención de la violencia social en las Organizaciones no Gubernamentales del departamento de San Salvador durante el año 2020. Los resultados serán presentados en la Universidad de El Salvador como un trabajo de investigación de proceso de tesis por estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con especialidad en Educación Física, Deporte y Recreación. A fin de lograr los objetivos le solicitamos ser muy veraz en sus respuestas. Toda la información recaudada es totalmente anónima.

Generalidades

1. Edad: ____ Años
2. Sexo: ____ Hombre
____ Mujer
3. Nivel de estudio:
Sin estudios ____
Educación básica ____
Educación media ____
Educación superior ____
Otros ____

Parte 1. Conocimiento sobre neurociencia.

Indicaciones: Lea detenidamente cada pregunta y responda de la manera más sincera, marcando la respuesta correcta.

1. ¿Ha escuchado hablar de la neurociencia?
A. Si ____
B. No ____
2. ¿Qué es la neurociencia?
A. Las diversas ciencias que estudian el sistema circulatorio ____

- B. Las diversas ciencias que estudian el sistema límbico _____
- C. Las diversas ciencias que estudian el sistema nervioso del ser humano _____
3. ¿Qué es la plasticidad cerebral?
- A. Es la capacidad de aprender _____
- B. Controlar el flujo sanguíneo del cerebro y el corazón _____
- C. Es capacidad que tiene el cerebro para adaptarse a las nuevas situaciones _____
4. ¿Sabes a qué edad alcanza la madurez nuestro órgano cerebral?
- A. A los 16 años _____
- B. A los 21 años _____
- C. A los 30 años _____
5. ¿El aprendizaje cambia la estructura física del encéfalo?
- A. Verdadero _____
- B. Falso _____
6. ¿Sabes cómo se llama el proceso que permite que la información viaje por el cerebro?
- A. Sinapsis _____
- B. Electroforesis _____
- C. Fotosíntesis _____
7. ¿Cuál es la región del cerebro encargada de gestionar las emociones?
- A. Sistema límbico _____
- B. Cerebelo _____
- C. La médula espinal _____
8. ¿Forma parte del sistema nervioso central?
- A. Encéfalo _____
- B. Nervios craneales _____
- C. Médula espinal _____
9. ¿Cómo llamamos a la capacidad del cerebro de reorganizarse o repararse?
- A. Unipolaridad _____
- B. Mitosis _____
- C. Neuroplasticidad _____
10. ¿Cuáles son los cortes cerebrales?
- A. Proximal, Distal y Homolateral _____
- B. Sagital, Coronal y Horizontal _____
- C. Bilateral, Aferente y Sagital _____
11. ¿Consideras que la neurociencia se puede aplicar al deporte?
- A. Si _____
- B. No _____
12. ¿Posee conocimientos sobre la neurociencia en el deporte?

A. Mucho _____ B. Bastante _____ C. Poco _____ D. Nada _____

13. La neurociencia en la enseñanza proporciona habilidades y destrezas de tipo cognitivo, social, emocional y moral.

A. Verdad _____

B. Falso _____

Parte 2. Nivel de aplicación de la neurociencia.

Indicaciones: Lea detenidamente cada pregunta y responda de la manera más sincera, marcando la respuesta correcta.

A. ¿Aplica la neurociencia en el deporte?

A. Mucho _____

B. Bastante _____

C. Poco _____

D. Nada _____

1. ¿Cuál de los siguientes ejemplos me baso más para desarrollar la sesión de entreno?

A. Me baso en el trabajo de equipo y en la capacidad de resolver las situaciones del juego _____

B. Me baso en más en el desarrollo de las capacidades físicas _____

C. Me baso en entrenar más a los mejores jugadores _____

2. ¿Realiza entrenamientos basados en situaciones de juego para desarrollar una respuesta rápida en la toma de decisiones y poder controlar las emociones por parte del deportista?

A. Mucho _____

B. Bastante _____

C. Poco _____

D. Nada _____

3. ¿Sirve aplicar la neurociencia en el fútbol?

A. Si _____

B. No _____

4. ¿Cómo es mi comportamiento al momento de una sesión de entrenamiento?

A. Soy positivo. Explico oralmente de manera clara y específica, corrigiendo en el desarrollo de la sesión de entreno. _____

B. Soy muy estricto, no doy tanta explicación y dejo que se equivoquen para que aprendan. _____

C. Soy amigable, hago los entrenamientos de manera espontánea y después jugamos fútbol. _____

5. ¿Motiva a sus estudiantes todos los días a mejorar y superarse, los felicita por los logros que obtienen de acuerdo a sus desempeños?

A. Mucho _____ B. Bastante _____ C. Poco _____ D. Nada _____

6. Si comparamos las estadísticas, a iguales condiciones técnicas y físicas, ¿La diferencia te la termina dando el entrenamiento mental?

A. Si _____

B. No _____

7. Marca con una X las actividades que utiliza en sus entrenos:

- Charlas psicológicas o de motivación _____
- Ejercicios técnicos _____
- Calentamiento _____
- Estiramiento _____
- Juegos que ayuden al desarrollo mental _____
- Situaciones de juego _____
- Ejercicios físicos y de coordinación _____
- Ejercicios psicológicos y mentales _____
- Ejercicios para mejorar los reflejos y reacción _____
- Trabajo en equipo _____
- Una actitud positiva del entrenador _____
- Demostración de una técnica para que el niño la comprenda mejor _____
- Juegos predeportivos _____
- Ejercicios de visualización antes de la competencia _____