

**ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE UNA
SECUENCIA DE APRENDIZAJE, BASADO EN
FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA NEURO
DIDÁCTICA, PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS EN LESIONES DEPORTIVAS. CASO
DE ESTUDIO: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA,
RECREACIÓN Y DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD DE
PAMPLONA**



JORGE RICARDO SANNA GUERRERO

Trabajo de grado como requisito para optar por el Título de Magíster
en Educación

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CÚCUTA
2022**

**ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE UNA
SECUENCIA DE APRENDIZAJE, BASADO EN
FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA NEURO
DIDÁCTICA, PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS EN LESIONES DEPORTIVAS. CASO
DE ESTUDIO: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA,
RECREACIÓN Y DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD DE
PAMPLONA**

JORGE RICARDO SANNA GUERRERO



ASESOR:

YOVANNI ALEXANDER RUIZ MORALES
Dr. CALIDAD, DIVERSIDAD Y EVALUACIÓN

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CÚCUTA
2022**

ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	12
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	15
1.4 OBJETIVOS	17
1.4.1 Objetivo General.....	17
1.4.2 Objetivos Específicos	17
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	18
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	18
2.2 BASES TEÓRICAS.....	27
2.2.1 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.....	27
2.2.1.1 Teoría Del Desarrollo Cognitivo.....	27
2.2.1.2 Teoría Constructivista	30
2.2.1.2.1 Concepción Constructivista	30
2.2.1.2.2 Constructivismo educativo.....	31
2.2.1.2.2.1 La corriente evolucionista o desarrollista	31
2.2.1.2.2.2 La postura de desarrollo intelectual.....	32
2.2.1.2.2.3 La corriente de desarrollo de habilidades cognoscitivas	32
2.2.1.2.2.4 La corriente constructivista social.....	32
2.2.2 NEUROCIENCIA Y SUS IMPLICACIONES EN EL APRENDIZAJE	34
2.2.2.1 Estructuras cerebrales encargadas del aprendizaje	35
2.2.2.1.1 Teoría de los hemisferios cerebrales	36
2.2.2.1.2 Teoría del Cerebro Triuno.....	37
2.2.2.1.2.1 El Cerebro Reptiliano.....	38
2.2.2.1.2.2 El Sistema Límbico	38
2.2.2.1.2.3 La Neo corteza	39
2.2.2.1.3 La Teoría del Cerebro Total	39
2.2.3 DIDÁCTICA Y NEURODIDÁCTICA EN LA PRÁCTICA	
UNIVERSITARIA.....	42
2.2.3.1 Aproximación teórica al constructo Didáctica	42
2.2.3.2 Desarrollo de la Didáctica Universitaria.....	43

2.2.3.3 Neuro didáctica y su aporte a la Educación	45
2.2.4 SECUENCIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE	
UNIVERSITARIO.....	47
2.2.4.1 Secuencia didáctica y su estructura.....	48
2.2.4.2 Etapas de la secuencia didáctica	49
2.2.4.2.1 El momento de inicio	50
2.2.4.2.2 El momento de desarrollo	50
2.2.4.2.3 El momento de cierre.....	50
2.2.4.2.4 El momento de evaluación	51
2.2.4.3 Secuencia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje	52
2.2.4.4 Secuencia didáctica para la evaluación del aprendizaje	53
2.2.5 SECUENCIA NEURO DIDÁCTICA DE RENAT Y GEOFFREY CAINE	
RELACIONADA CON EL APRENDIZAJE NATURAL.....	54
2.2.5.1 Todo aprendizaje implica la fisiología	55
2.2.5.2 El cerebro/mente es eminentemente social	56
2.2.5.3 La búsqueda de significado es innata en el ser humano.....	56
2.2.5.4 La búsqueda de significado ocurre por procesos de ordenamiento mental	57
2.2.5.5 Las emociones son críticas para los procesos de ordenamiento mental.....	58
2.2.5.6 El cerebro es plástico	59
2.2.5.7 El aprendizaje involucra tanto atención como percepción periférica.....	60
2.2.5.8 El aprendizaje involucra tanto procesos conscientes como inconscientes	61
2.2.5.9 El aprendizaje se fomenta con el desarrollo de la memoria asociativa.....	62
2.2.5.10 El aprendizaje es un proceso.....	63
2.2.5.11 El aprendizaje está influido positivamente por los retos y negativamente por entornos de amenaza.....	64
2.2.5.12 Cada cerebro es único.....	65
2.2.6 COMPETENCIAS FORMATIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	65
2.2.7 CALIDAD DE ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	67
2.2.7.1 Calidad de enseñanza en la Educación Superior de Colombia.....	69
2.2.7.2 Identificación de la situación académica en la Universidad de Pamplona	71
2.2.8 FORMACIÓN DEL EDUCADOR FÍSICO EN LESIONES DEPORTIVAS	
.....	71
2.2.8.1 Acercamiento Teórico a la Lesión Deportiva	71
2.2.8.2 Clasificación de las lesiones Deportivas	72
2.2.8.3 Factores que intervienen en una lesión deportiva.....	73

2.2.8.4 Proyección del educador físico con respecto a lesiones deportivas	73
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	75
2.4 MARCO CONTEXTUAL.....	78
2.4.1 Universidad de Pamplona	78
2.4.2 Universidad de Pamplona Campus Villa del Rosario	78
2.4.3 Pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona	80
2.4.3.1 Misión	80
2.4.3.2 Visión.....	81
2.4.4 Facultad de Educación	81
2.4.4.1 Misión	81
2.4.4.2 Visión.....	81
2.4.5 Programa Licenciatura En Educación Física Recreación Y Deportes	81
2.4.5.1 Misión	82
2.4.5.2 Visión.....	82
2.4.5.3 Perfil profesional del educador físico.....	82
2.4.5.4 Perfil ocupacional del educador físico	83
2.4.6 Asignatura de Lesiones Deportivas	83
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	84
3.1 Enfoque de la investigación.....	84
3.2 Diseño de la investigación	85
3.3 Informantes e Informantes claves	86
3.4 Fases de la investigación.....	88
3.4.1 Fase de selección del caso	88
3.4.2 Fase de elaboración de preguntas.....	89
3.4.3 Fase de localización de fuente y recopilación de datos	89
3.4.4 Fase de Análisis e interpretación de la información y los resultados.....	90
3.4.5 Fase de elaboración del informe.....	90
3.5 Categorías Iniciales de Trabajo.....	91
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	93
3.6.1 Entrevista y el guion de entrevista	93
3.6.2 Observación y diario de campo	93
3.6.3 Prueba	94
3.6.4 Análisis de contenido y matriz de datos	94
3.7 Validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos	98
3.8 Informe prueba piloto	102

CAPÍTULO IV. RECOLECCIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	105
4.1 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría de conocimientos previos	106
4.2 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría de percepción de aprendizaje de competencias.	118
4.3 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría satisfacción con la secuencia de aprendizaje	134
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES	140
CAPÍTULO VI. PROSPECTIVA	144
REFERENCIAS.....	146
ANEXOS.....	155
Anexo 1. Guion de entrevista	155
Anexo 2. Prueba Diagnóstica	156
Anexo 3. Matriz de datos.....	157
Anexo 4. Diario de campo	172
Anexo 5. Guion de entrevista final	174
Anexo 6. Prueba de conocimientos	176
Anexo 7. Rejilla para la emisión del juicio de valor por parte de los validadores expertos	177
Anexo 8. Carta para validadores expertos	179
Anexo 9. Constancias de validación	183

Lista de figuras

figura 1 Síntesis en la estructura de la secuencia didáctica	49
figura 2 Síntesis de las etapas de la secuencia didáctica.....	51
figura 3 Mapa del campus Universidad de pamplona, extensión Villa del Rosario	79
figura 4 Síntesis de la validez de contenido	101
figura 5 Síntesis de la prueba piloto.	104

Lista de tablas

Tabla 1	87
Tabla 2	87
Tabla 3	92
Tabla 4	96
Tabla 5	97
Tabla 6	99
Tabla 7	103
Tabla 8	106
Tabla 9.	118
Tabla 10	134

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE UNA SECUENCIA DE APRENDIZAJE, BASADO EN FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA NEURO DIDÁCTICA, PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LESIONES DEPORTIVAS. CASO DE ESTUDIO: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Pamplona, 20 de junio de 2022

Autor:

Sanna Guerrero, Jorge Ricardo

Director: Dr. Yovanni Alexander Ruiz Morales

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad dar a conocer la importancia de la neuro didáctica para el desarrollo de competencias en la educación superior. El objetivo general de la investigación fue: Analizar los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas. Caso de estudio: Licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona. Para lograr este objetivo, se realizó un diagnóstico de conocimientos previos sobre lesiones deportivas, se diseñó una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, se aplicó la secuencia de aprendizaje para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, atendiendo a los principios de la neuro didáctica, y se evaluó la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje. El enfoque paradigmático fue cualitativo, con el método estudio de casos y las siguientes fases: a) Selección del caso, b) Elaboración de preguntas, c) Localización de fuentes y recopilación de datos, d) Análisis e interpretación de la información y resultados, y e) Elaboración del informe. Como técnicas de recolección de datos se utilizaron: Entrevista, observación, análisis de contenido y la prueba. Los instrumentos que se emplearon fueron: Guion de entrevista, diario de campo, matriz de datos y la prueba. Para el análisis de datos se utilizó el método hermenéutico dialéctico. Entre los principales hallazgos destaca: La adquisición de conocimientos propios de la asignatura (conocer, evaluar y tratar una lesión), por parte del grupo de informantes claves; el diseño de una secuencia didáctica para adquirir competencias en lesiones deportivas. Se presentan los siguientes resultados: aumento de conocimientos de la asignatura, interés y motivación para participar en las actividades planteadas, satisfacción con la secuencia planteada, lograron identificar los factores, tipos de lesiones, cómo clasificarla. Entre las principales conclusiones se destaca, un diagnóstico que dio pautas para una adecuada intervención pedagógica, se logró estimular la motivación y crear ambiente agradable en cada intervención de la secuencia, y la adquisición de conocimientos sobre lesiones deportivas. Aunado a lo anterior, se deja la propuesta para los docentes del programa de educación física que trabajan este tipo de contenidos y otros relacionados al análisis del movimiento del cuerpo humano, que pueden aplicar la secuencia didáctica diseñada y evaluada.

Palabras clave: Neurociencia, Neuro didáctica, Didáctica, Secuencia didáctica, Lesiones deportivas

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**ANALYSIS OF THE EFFECTS PRODUCED BY A LEARNING SEQUENCE,
BASED ON EPISTEMOLOGICAL FOUNDATIONS OF NEURODIDACTICS,
FOR THE DEVELOPMENT OF COMPETENCIES IN SPORTS INJURIES.
CASE STUDY: BACHELOR'S DEGREE IN PHYSICAL EDUCATION,
RECREATION AND SPORTS AT THE UNIVERSITY OF PAMPLONA.**

Pamplona, 20 de junio de 2022

Autor:

Sanna Guerrero, Jorge Ricardo

Director: Dr. Yovanni Alexander Ruiz Morales

ABSTRACT

The purpose of this research work was to make known the importance of neuro didactics for the development of competencies in higher education. The general objective of the research was: To analyze the effects produced by a learning sequence, based on epistemological foundations of neuro didactics, for the development of competencies in sports injuries. Case study: Bachelor's degree in physical education, recreation and sports at the University of Pamplona. To achieve this objective, a diagnosis of previous knowledge about sports injuries was made, a learning sequence was designed, based on the epistemological foundations of neuro didactics, for the development of competencies in sports injuries, the learning sequence was applied for the development of competencies in sports injuries, according to the principles of neuro didactics, and the intervention was evaluated from the perceptions of the participating students about the competencies acquired and the satisfaction with the learning sequence. The paradigmatic approach was qualitative, using the case study method and the following phases: a) Selection of the case, b) Elaboration of questions, c) Location of sources and data collection, d) Analysis and interpretation of the information and results, and e) Preparation of the report. The following data collection techniques were used: interview, observation, content analysis and testing. The instruments used were: interview script, field diary, data matrix and test. The dialectical hermeneutic method was used for data analysis. Among the main findings, the following stand out: The acquisition of knowledge specific to the subject (to know, evaluate and treat an injury), by the group of key informants; the design of a didactic sequence to acquire competencies in sports injuries. The following results are presented: increased knowledge of the subject, interest and motivation to participate in the proposed activities, satisfaction with the proposed sequence, they were able to identify the factors, types of injuries, how to classify them. Among the main conclusions, a diagnosis that provided guidelines for an adequate pedagogical intervention, stimulated motivation and created a pleasant atmosphere in each intervention of the sequence, and the acquisition of knowledge about sports injuries. In addition to the above, the proposal is left for the teachers of the physical education program who work with this type of content and others related to the analysis of the movement of the human body, who can apply the didactic sequence designed and evaluated.

Keywords: Neuroscience, Neuro didactics, Didactics, Didactic sequence, Sports injuries

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación enmarca su importancia en la formación de educadores físicos con competencias en lesiones deportivas que pueden desempeñar un papel útil en su campo de acción, generando impacto y marcando diferencia con otros profesionales de su área, el trabajo de investigación tuvo como objetivo general analizar los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, el cual responde a la pregunta problema formulada: ¿Qué incidencia tiene el desarrollo de una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas?, contextualizado en la licenciatura de educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona.

En este trabajo investigativo, se aportaron elementos para la realización del estudio, como el diagnóstico de conocimientos previos sobre lesiones deportivas, el diseño y aplicación de una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica y, la evaluación de la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje.

Se propuso realizar la intervención basado en estudios elaborados por Renat y Geoffrey (2004), con adaptaciones realizadas por Molina, Parra y Casanova (2017) para ser aplicadas en el contexto universitario, en donde establecen 12 principios generales del aprendizaje natural para el aula de clase, promoviendo en los educadores físicos de la Universidad de Pamplona la adquisición de competencias en lesiones deportivas, de igual manera puedan ser transferidos a otros contextos de la pedagogía siendo aprovechado en el aprendizaje significativo del estudiante.

Otro aspecto a resaltar del trabajo de investigación, se dirige hacia los docentes tanto en la asignatura como en el programa en donde puedan adaptar dicha metodología en sus prácticas pedagógicas, pues a medida que los docentes entiendan y le den importancia de cómo funciona el cerebro y su activación en el aula de clase, es de esperar que el proceso de aprendizaje sea efectivo y significativo tanto para los estudiantes como para los educadores (Campos, 2010).

Con respecto al enfoque metodológico utilizado se enmarca dentro de la investigación cualitativa, en cuanto a las fases de la investigación se tuvo en cuenta las descritas por Rovira (2018) quien propone las siguientes fases de la investigación con el método de estudio de casos: selección del caso, elaboración de preguntas, localización de fuentes y recopilación de datos, por último, la elaboración del informe. Para la recolección y análisis de los datos se optó por las técnicas como: la entrevista, observación, prueba y análisis de contenido; los instrumentos utilizados son: guion de entrevista, diario de campo y matriz de datos

El trabajo se estructuró de la siguiente manera: En el capítulo I presenta la descripción del problema, formulación del problema, justificación, objetivo general y específicos. En el capítulo II se incluyen los antecedentes investigativos, bases teóricas, marco contextual y el marco conceptual. El capítulo III, presenta el enfoque y diseño de la investigación, fases de investigación, informantes claves, definición de categorías, instrumentos para la recolección de la información y validación de los instrumentos. El capítulo IV ostenta la recolección y análisis de la información. El capítulo V describe las conclusiones. El capítulo VI muestra la prospectiva del trabajo de grado. Por último, el capítulo VII se muestran las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El término neuro didáctica hace referencia a un nuevo campo de investigación interdisciplinar que combina conocimientos de neurociencia con didáctica, psicología, teorías educativas y otras disciplinas relacionadas. Su principal objetivo es realizar aportes a nuevas informaciones acerca de principios y propuestas en la educación, fundado específicamente en el cómo funciona el cerebro humano, este proceso está iniciando aún y genera un elevado potencial, ya que de esta manera entrelaza los principios y propuestas de la enseñanza y aprendizaje, pudiendo intervenir adecuadamente en cualquier campo de la educación para el mejor desempeño del estudiante (Molina, Parra y Casanova, 2017).

Teniendo en cuenta lo establecido en el contenido programático teórico práctica de la asignatura lesiones deportivas, los futuros profesionales en educación física deberán ser idóneos para generar cambios en el área, de esta manera puedan mejorar su calidad de vida, desarrollando competencias en lesiones deportivas, adquiriendo los fundamentos básicos que le ayuden al análisis y posibles soluciones del movimiento en el cuerpo humano, a través de las interpretaciones en cuanto al tipo de lesión producida en un deportista, promoviendo la salud en sus estudiantes y personal que se encuentre a su cargo.

Actualmente en la asignatura de lesiones deportivas y a través de la observación directa como docente, con un tiempo de experiencia de dos años en la misma, se puede apreciar la falta de interés, desmotivación y apatía por parte de algunos estudiantes al afrontar las temáticas referentes a generalidades, prevención y tratamiento de lesiones en un deportista, trayendo como consecuencia dificultades en la adquisición de conocimientos y desarrollo de las competencias en la asignatura.

Un factor que pueden influir en dichos comportamientos es el enfoque pedagógico del docente, Hattie, Masters y Birch (2015) realizan una investigación con más de 900 meta – análisis y determinan que el proceso constructivista del aprendizaje, la relación entre los actores de la educación son factores claves para optimizar el aprendizaje del educando. Si se tienen estrategias didácticas adecuadas y se genera un vínculo entre maestros y estudiantes conlleva al adecuado aprendizaje significativo. Ratificado por Nisbet y Shuckersmith (1987) quienes argumentan que existen estrategias articuladas que ayudan a promover el aprendizaje, generando conocimientos significativos en el estudiante.

Según estudios realizados por Roseth, Johnson y Johnson (2008) mediante un meta-análisis de 148 estudios en el que participaron 17000 adolescentes y en el que se demuestra que el trabajo en equipo en comparación con el trabajo individual influye en el rendimiento académico del estudiante. Este trabajo de cooperar al realizar actividades de aprendizaje es de vital importancia, ya que se genera un apoyo mutuo y se tendrán puntos de vista diferentes al enfrentar un reto en el aula de clase.

Al tener elementos basados en un enfoque conductista en el cual la universidad o el docente centra su atención en las conductas del estudiante y no en como se desarrolla el aprendizaje del mismo. El aprendiz responde a los incentivos externos del medio que lo rodea, el estudiante se muestra reactante y no proactivo, se motiva por los estímulos exteriores que se le proporcionan. Al consultar con diferentes docentes del programa de educación física, se realizan preguntas sobre la pedagogía utilizada en sus clases y el rendimiento de los estudiantes en sus asignaturas, ellos referencian que en sus clases se presentan los mismos casos mencionados anteriormente en cuanto a la didáctica utilizada en la enseñanza y la falta de interés, apatía y desmotivación de los estudiantes.

De igual manera en el ámbito educativo se han determinado factores que tienen una incidencia positiva en el aprendizaje, como lo son el entorno físico en el que se enseña, y las diferentes metodologías utilizadas por el profesor, un estudio realizado por Poh, Swenson y Picard (2010) demuestra que la activación cerebral del estudiante es menor

al transcurrir una clase tradicional y que aumenta muchísimo cuando es el estudiante el protagonista activo de su aprendizaje, por tal motivo es indispensable aplicar la neuro didáctica en las aulas de clase.

Por consiguiente, los métodos didácticos que utiliza el docente se deben extender a los cimientos apoyados en teorías neurocientíficas, entre las que se destacan: la teoría de los hemisferios de Roger Sperry (1981), teoría del cerebro total de Ned Herrmann (1989), teoría del cerebro triuno de Paul Mclean (1990) y la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardne (1997). Todas estas teorías están orientadas al funcionamiento del cerebro, sus diferentes estructuras que lo conforman y cómo estas influyen en el aprendizaje.

Para entender las inclinaciones hacia dónde se enfocan las ciencias de la educación, es fundamental, focalizar el interés por desarrollar nuevos perfiles epistemológicos y didácticos, modelando el concepto de un neuro didacta, al respecto Westerhoff (2010) señala que los docentes deberían acrecentar sus entendimientos neurobiológicos y así cumplir adecuadamente su tarea como docente, si se conoce el buen funcionamiento del cerebro y sus estructuras se tendrán bases suficientes para orientar los procesos didácticos y potencializar las capacidades de los estudiantes en cuanto al aprendizaje.

Bajo este marco de referencia se plantea como propuesta el análisis de los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas. Caso de estudio: licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona, donde la neuro ciencia ha demostrado que el cerebro posee capacidades de plasticidad y puede generar nuevas neuronas en cualquier etapa de la vida, por tal motivo se puede esperar lo mejor de cualquier estudiante.

Es importante en el aprendizaje, ya que no importa la edad para poder adquirir algún tipo de conocimiento, como referencia se tienen aportes significativos de Maguire,

Gadian, Johnsrude, Good, Ashburner, Frackowiak y Frith (2000) quienes hablan de los cambios y mejoras del cerebro debido al aprendizaje, de igual manera estudios realizados por Blackwell, Trzesniewski y Dweck (2007) demuestran que cuando se les enseña a los niños que el cerebro es plástico y que puede cambiar, mejoran sus resultados académicos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué incidencia tiene el desarrollo de una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias formativas en lesiones deportivas?, contextualizado en la Licenciatura de Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Pamplona. Para lograr responder a esta pregunta se sistematizan las siguientes sub preguntas de investigación: ¿Cuáles son los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la universidad de pamplona?, ¿Cuáles son los elementos a considerar en el diseño y aplicación de una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas?, ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes sobre la intervención con la secuencia de aprendizaje, en términos de las competencias adquiridas y la satisfacción con el aprendizaje? y ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes al evaluar las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación pretende analizar los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas. Caso de estudio: licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona. Campos (2010)

referencia que, si los educadores pudieran conocer el funcionamiento del cerebro del hombre, los procesos de aprendizaje serán significativos para el estudiante y a su vez para los mismos docentes. Por tal motivo existe una rotura en lo que se espera de las reformas educativas, ya que los cambios se generan en las estructuras mentales, tanto del docente, cómo del estudiante.

De esta manera, se propone realizar la intervención en el presente proyecto de investigación basado en el estudio realizado por Molina, Parra y Casanova (2017) donde aplican adaptaciones al trabajo de Renat y Geoffrey (2004) en donde establecen 12 principios generales del aprendizaje natural para aplicar en el aula de educación superior, como lo son: 1. Todo aprendizaje implica la fisiología, 2. El cerebro/mente es eminentemente social, 3. La búsqueda de significado es innata en el ser humano, 4. La búsqueda de significado ocurre por procesos de ordenamiento mental, 5. Las emociones son críticas para los procesos de ordenamiento mental, 6. El cerebro es plástico, 7. El aprendizaje involucra tanto atención como percepción periférica, 8. El aprendizaje involucra tanto procesos consciente como inconscientes, 9. El aprendizaje se fomenta con el desarrollo de la memoria asociativa, 10. El aprendizaje es un proceso, 11. El aprendizaje está influido positivamente por los retos y negativamente por entornos de amenaza, 12. Cada cerebro es único. Teniendo en cuenta estos principios se logrará impactar en el ambiente universitario, ya que el tema de estudio es poco abordado para este nivel educativo.

Teniendo en cuenta lo establecido, se pretende dar solución a las dificultades presentes en los estudiantes del séptimo semestre en la asignatura teórico – práctica de lesiones deportivas del programa de licenciatura en educación física de la Universidad de Pamplona, de tal manera que los resultados obtenidos a través de la aplicación del presente estudio puedan generar pautas para el manejo de las clases en las aulas de educación superior, dejando el campo abierto para futuras intervenciones en cualquier asignatura.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Analizar los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas. Caso de estudio: Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Pamplona.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la Universidad de Pamplona.
2. Diseñar una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas.
3. Aplicar la secuencia de aprendizaje para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, atendiendo a los principios de la neuro didáctica.
4. Evaluar la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para la elaboración de los antecedentes del presente estudio, se realiza revisión de las fuentes de información bibliográfica, Internet e investigaciones de carácter internacional y nacional referentes al tema objeto de estudio, las cuales permitieron determinar que existen algunos antecedentes que dan cuenta de trabajos previos sobre revisiones bibliográficas, aunque son escasos los trabajos a revisar del presente estudio, ya que es una temática prácticamente nueva, por lo cual fue posible la recopilación de iniciativas que han conducido a darle importancia al tema central de la presente investigación y que merecen ser destacados, en consecuencia se tienen.

A nivel Internacional se reseñan los siguientes antecedentes:

De la Peña (2019), en España, Logroño, realizó un trabajo investigativo denominado “Evolución de la categoría Neuro didáctica: mapeo científico en el periodo 1980-2019.” Este estudio maneja un enfoque cualitativo con un método inductivo ya que según el objeto del estudio fue realizar un mapa de ciencia de Neuro didáctica para analizar la evolución de dicha categoría a lo largo de los años, para ello la investigadora empleó el software Vos Viewer que permitió obtener un mapa científico basado en el análisis de co-palabras obtenidas de las producciones científicas de las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus.

La investigadora tomó una muestra de 30 publicaciones entre 1980-2019 para llevar a cabo el respectivo estudio, tuvo en cuenta las categorías de búsqueda: Neuro didáctica, educación, neurociencia, aprendizaje, enseñanza, juego y estudiante. También utilizó artículos indexados empíricos y de revisión, capítulos de libros y Proceedings Paper, en

todos los idiomas. Como criterio exclusión eliminó todas las publicaciones que en su título, resumen o palabras clave no se incluye el descriptor del estudio.

Como resultado de la investigación cabe resaltar que sobre los 30 documentos utilizados para la muestra final del estudio, se evidencio que: el 47% de las producciones son Proceedings Paper, 37% artículos (empíricos y revisiones) y 16% de capítulos de libro, el idioma anglosajón mayoritario en los escritos y las áreas de temáticas en las que se centra la categoría Neuro didáctica: educación, neurociencia, aprendizaje, enseñanza, juego y estudiante; Los años más productivos en producciones científicas de Neurodidáctica: 2012, 2013, 2015 y 2018; concretamente, en WoS 2013 y en Scopus 2015.

En análisis por idioma, revela que el 70% de las publicaciones están escritas en inglés, el 14% en español, el 7% en alemán y el 3% en francés, bosnio y ruso. El análisis por área/categoría indica que, es en Ciencias de la Educación seguido de Psicología e Informática, las áreas en las que más se está investigando sobre Neuro didáctica. Indican que: el tipo de documento en el que se está publicando más sobre Neuro didáctica es en los Proceedings Paper versus artículos (empíricos y de revisión) y capítulos de libro. Respecto a la evolución temporal, los años que recogen más publicaciones son 2012, 2013, 2015 y 2018.

En relación al idioma de todos los documentos, de forma mayoritaria es el inglés seguido a distancia del español. El análisis del mapeo científico usando dos bases de datos, WoS y Scopus, permitieron la comparativa entre ambas, advirtiendo la coincidencia en áreas como educación, neurociencia y aprendizaje. Las áreas sobre las que se está desarrollando conceptual y aplicadamente la neuro didáctica son las siguientes: educación, aprendizaje, neurociencia, enseñanza y juegos. Concretamente, desde la educación y neurociencia se están aportando y elaborando planteamientos teóricos y resultados de investigaciones transferibles y adaptables al contexto educativo.

Cabe resaltar la importancia del presente estudio sobre una secuencia con fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, al afirmar que la literatura científica sobre neuro didáctica pone de relieve la importancia de conocer cómo se produce el aprendizaje en el alumnado para adaptar la enseñanza en forma de contenidos de las asignaturas y metodologías didácticas a las capacidades cognitivas de los estudiantes; teniendo en cuenta todas las dimensiones de las personas y empleando distintas técnicas que potencien la disposición por aprender, igualmente se puede señalar que son escasos los trabajos aplicados al contexto de la educación superior y el aporte del presente estudio será significativo para este nivel educativo.

Abreu, Rhea, Arciniegas y Rosero (2018), en Ecuador, Ibarra, realizaron un estudio llamado “Objeto de Estudio de la Didáctica: Análisis Histórico Epistemológico y Crítico del Concepto” el objetivo del estudio fue definir el objeto de estudio de la Didáctica sobre la base de un análisis histórico, epistemológico y crítico de los referentes teóricos consultados. Estos revelan una secuencia que parte desde la enseñanza, el aprendizaje, los procesos de enseñanza y aprendizaje, el proceso de enseñanza - aprendizaje, el proceso educativo, y el currículo. Se llega hasta el planteamiento de la existencia de la Didáctica general y las específicas o particulares, los aspectos que deben ser tenidos en cuenta para la construcción teórica del objeto de estudio de una ciencia y el redimensionamiento o redefinición del objeto de estudio de la Didáctica desde una perspectiva crítica e integradora.

El enfoque manejado en el estudio fue cuantitativo con un método histórico lógico y analítico sintético para estudiar la historia de las definiciones del objeto de estudio de la Didáctica, el dialéctico para la epistemología, el inductivo y el genético para llegar a la nueva definición del objeto de estudio de la Didáctica. la población fueron los docentes universitarios de la Universidad Técnica del Norte de la República de Ecuador y la muestra fue de 15 cuyo promedio de años de experiencia profesional es de 17, de ellos 5 ecuatorianos, 5 cubanos, 1 boliviano, 2 españoles, 1 argentino y 1 colombiano. Entre los

expertos, 6 son Doctores en Ciencias Pedagógicas, el resto en otras especialidades, pero todas vinculadas a la docencia universitaria.

Del estudio realizado se derivaron las siguientes conclusiones. 1. La diversidad de enfoques teóricos acerca de la Didáctica como ciencia ha determinado una heterogeneidad en la definición de su objeto de estudio que implican varios de los procesos desarrollados en la educación. 2. La mayoría de estas definiciones del objeto de estudio de la didáctica absolutizan la función del docente y relegan el rol del estudiante. 3. El objeto de estudio de la Didáctica incluye toda la dinámica y la dialéctica del proceso de enseñanza - aprendizaje y a sus protagonistas, es dinámico, abierto, flexible y está en constante construcción y desarrollo.

El aporte que realiza este estudio fortalece el marco teórico de la investigación, especialmente en el constructo didáctica, al utilizar términos y definiciones relacionadas con el tema de la didáctica en su análisis histórico, epistemológico y crítico. De tal manera que dichos conceptos y definiciones sean aplicadas en los estudiantes del séptimo semestre de la Universidad de Pamplona, programa de educación física, en la asignatura de lesiones deportivas.

Valerio, Jaramillo, Caraza y Rodríguez (2016), en México, Monterrey, elaboraron un estudio llamado “Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria.” El principal objetivo del trabajo fue determinar si hay un aumento en la atención, la motivación y el desempeño académico de los estudiantes universitarios, cuando las sesiones de clases se llevan a cabo en un ambiente enriquecido en el uso de prácticas docentes basadas en los principios de las ciencias del cerebro.

Las muestras no fueron iguales, ya que participaron 20 estudiantes en el grupo de control y 29 estudiantes para el grupo experimental. Con respecto a la metodología, utilizó un paradigma de investigación mixto. El objetivo fue comparar dos grupos de estudiantes

en un solo experimento, centrándose principalmente en la atención y motivación, además del desempeño académico. Es importante resaltar que se realizaron pruebas para asegurarse que todos los estudiantes tuvieran similares capacidades de atención y de memoria, es decir, que tuvieran la misma base de capacidades cognitivas. Con esto, se aseguró que los estudiantes que participaron en el estudio no presentaban, por ejemplo, problemas de déficit de atención o de capacidad de memoria.

La técnica utilizada fue la prueba con su respectivo instrumento para determinar la capacidad de atención de corto plazo y la velocidad de procesamiento, así mismo el nivel de motivación. En relación con los resultados, después de examinar los datos obtenidos, las calificaciones de los estudiantes, se encontró que las tasas de atención, motivación y el interés aumentaron en el grupo experimental y no en el grupo de control.

Los resultados de esta investigación muestran una asociación entre las prácticas docentes propuestas por la neurociencia, con el incremento de la atención, la motivación y el desempeño académico en los estudiantes de nivel universitario. El alcance del estudio fue descriptivo y exploratorio, la conclusión de esta investigación alienta la ejecución de más investigaciones interdisciplinarias en la temática. Es por tal motivo que este antecedente se hace vital para el trabajo de investigación a desarrollar, ya que uno de los principales factores que influye en el aprendizaje es la motivación del estudiante y la estrategia didáctica que utiliza el docente para orientar la asignatura.

Molina, Parra y Casanova (2015), en España, Alicante, realizaron un trabajo de investigación denominado “Neuro didáctica aplicada al aula en el contexto Universitario.” Este estudio se enmarcó en el enfoque cualitativo con un método inductivo ya que empleó la recolección de información para realizar aportes al tema de neuro didáctica en educación superior. El objetivo fue revisar los principales avances desarrollados en neuro didáctica para favorecer la generación de sugerencias encaminadas a su empleo práctico en las aulas, sobre todo en las de enseñanza superior universitaria. Para recolectar la

información fue necesario la investigación principal en bibliografía relativa a Neurociencia, el propósito del presente trabajo de investigación es presentar, a modo de revisión, las bases teóricas fundamentales de la neuro didáctica y sus implicaciones en su traslación práctica a las aulas universitarias.

Este trabajo aglutinó los fundamentos de neuro didáctica partiendo de un esquema que propusieron Caine y Caine en 1994 de 12 principios generales, los cuales han sido adaptados a la realidad actual por medio de la opinión de diversos autores de los campos de la psicología, filosofía, didáctica y pedagogía, La metodología se desarrolló a partir de los principios generales del aprendizaje natural, el resultado de este trabajo es plantear como reflexión pedagógica desde la perspectiva de las neurociencias aplicadas a la educación superior, resumiendo los 12 principios generales de la neuro didáctica.

A modo de conclusión, mencionan determinadas recomendaciones para llevar a cabo en la enseñanza universitaria, teniendo como referencia los aportes de este estudio, serán desarrollados los doce principios en el presente trabajo de investigación, generando la secuencia didáctica para los estudiantes, quienes serán el objeto del presente estudio, vinculándolo de tal manera hacia un gran aporte del aprendizaje.

Paniagua (2013), en Bolivia, realizó un trabajo llamado “Neuro didáctica: Una nueva forma de hacer educación.” El presente estudio maneja un enfoque cualitativo con un método inductivo ya que emplea la recolección de información para realizar aportes al tema de neuro didáctica para hacer educación. El trabajo se basó en cómo la neuro didáctica está generando cambios de paradigmas en muchas disciplinas y mencionan que la educación no es la excepción, creando una nueva forma de ver la educación y a través de la neuro didáctica, que analiza las competencias que tiene el cerebro, se puede llegar a la comprensión de la diversidad personal en el proceso del aprendizaje, resaltan que todas las personas tienen la misma estructura orgánica y a pesar de ello no hay dos personas que piensen, decidan y actúen de la misma manera.

Esta nueva comprensión de la diversidad basada en el conocimiento del funcionamiento cerebral, debe llevar a un cambio paradigmático en el campo educativo, que influirá en todos los aspectos de la educación, inclusive en los curriculares. El trabajo se desarrolló con el enfoque neuro psicopedagógico de abordaje de la educación. Este enfoque es el que más se acerca a la atención a la diversidad relacionando las habilidades académicas del estudiante con el cerebro y su funcionamiento, con el objetivo de poder brindar respuestas desde la práctica educativa diaria en el aula.

Dicho enfoque también promovió la inclusión y generó otras competencias académicas, como el arte, la música o la pintura, que desarrollan grandes áreas cerebrales, igualmente orienta la implementación de nuevas maneras de enseñar, que estarán basadas en las competencias cerebrales (neuro didáctica). Se evaluó mediante la interpretación en cuanto a qué ocurre a nivel cerebral, cuando un estudiante no entiende, o cuando presenta lapsos breves de atención o cuando se distrae. Se entiende también la diversidad en la organización cerebral de cada estudiante, así como la interacción que existe entre el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo, en cada una de las acciones.

Como resultado de este estudio se logró comprender que en el aula pueden existir estudiantes con diferentes maneras de respuestas debido a la organización funcional de su cerebro. Así como se entenderán a los estudiantes lógicos, simbólicos analíticos, a los que manejan procesos, y a los estudiantes que manejan la información de manera global, que no manejan el detalle, que no pueden corregir sus errores, que son más hábiles en la síntesis, y que presentan grandes dificultades en el análisis.

En conclusión, resaltan que educar es modificar al cerebro, para influenciar en el mismo, la educación debe conocer las características y las competencias cerebrales. Es la Neuro didáctica, una disciplina nueva, la que aportará para promover cambios grandes y significativos, que podrían originar una verdadera revolución en el arte de enseñar, igualmente concluyen afirmando que el cambio en la educación es que el educador, asuma un nuevo rol y se prepare para accionar desde esta nueva postura. Es así que el aporte al

presente trabajo de investigación, se determina en cuanto a la acción que puede activar el docente hacia determinadas zonas del cerebro para beneficiar y propiciar el aprendizaje significativo de las competencias propias de la asignatura lesiones deportivas.

A nivel Nacional se reseña el siguiente antecedente:

Gómez y Escobar (2015), en Bogotá, realizaron un trabajo de investigación titulado “Neuro didáctica y educación. Una aproximación desde las humanidades incluyendo la literatura”. Esta investigación maneja un enfoque cualitativo con un método inductivo, emplea la recolección de información a través de bases de datos y libros para realizar aportes al tema de neuro didáctica y educación teniendo en cuenta las nuevas áreas del conocimiento como la neuro didáctica, la cual aporta herramientas valiosas en la búsqueda de procesos pedagógicos innovadores para mejorar el trabajo en el aula y eventualmente puedan lograr una interacción creativa con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Más allá de optimizar procesos para “obtener procesadores eficaces” de información en las dinámicas pedagógicas, la idea es lograr que los procesos de enseñanza – aprendizaje contribuyan a la formación de seres humanos integrales, la neuro didáctica se presenta como una ayuda posible a dichos procesos. En cuanto a la metodología el instrumento para el levantamiento y sistematización de la información es el uso de distintas fuentes digitales, entre las cuales se encuentran algunas bases de datos de la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad Externado de Colombia, y Google Académico, a fin de ampliar la búsqueda.

Dentro de las conclusiones se expresa que es ingenuo pensar en la enunciación de los avances investigativos en este tema, por sí solo logra encarar los vastos problemas del aprendizaje, pero trabajar en ética, bioética y valores desde una perspectiva que incluya la neuro didáctica, se torna hoy indispensable en pro de potenciar la plasticidad neuronal e

incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación. Con ello se lograría establecer nuevas estrategias orientadas a favor de la formación integral de los docentes, cuyas posibilidades con la neuro didáctica parecen innumerables.

El aporte de este antecedente al presente trabajo de investigación se basa en cómo ha venido avanzando la neuro didáctica y en combinación con los valores inculcados en el aula de clase se formen educadores físicos integrales, que marquen la diferencia tanto en las aulas como fuera de ellas, de tal manera que se destaquen en cualquier campo de acción en el que se desenvuelvan a futuro.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje se puede definir como un cambio en la conducta o capacidad de comportarse en relación a lo que practicaba anteriormente, para aprender se necesita adquirir nuevas acciones y modificar actitudes que se llevan en la actualidad. En la aproximación del conocimiento se establece que el aprendizaje es inferencial; es decir que no lo observamos, sino los resultados que deja. Se puede evaluar mediante las expresiones verbales, los escritos y las conductas. Schunk (1997), incluye en la definición de aprendizaje la idea de una nueva capacidad de conducirse de manera determinada ya que, por lo regular, las personas adquieren habilidades, conocimientos y creencias sin reservarlos en forma abierta cuando ocurre el aprendizaje. A continuación, se describen algunas teorías del aprendizaje.

Transponiendo todas estas teorías que se referencian a continuación, en la modernidad encontramos que sus conceptos se entrelazan para establecer constructos de aprendizaje que se pueden aplicar no solo en edades tempranas como es el caso de educación primaria y secundaria, si no que pueden ser enmarcados en el contexto universitario en el sentido de que el aprendizaje va evolucionando y adquiriendo nuevos patrones a través de las experiencias vividas por el estudiante durante sus procesos formativos iniciales.

2.2.1.1 Teoría Del Desarrollo Cognitivo

Teoría desarrollada por Piaget, enseñó que los niños se comportan como “pequeños científicos” que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan

e inciden en él, de modo que se da una interacción recíproca, los niños buscan activamente el conocimiento a través de sus interacciones con el ambiente, que poseen su propia lógica y medios de conocer que evoluciona con el tiempo (Piaget, 1969).

Saldarriaga, Bravo y Loor (2016) mencionan que:

El desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un proceso de reconstrucción constante. Esto ocurre en una serie de etapas o estadios, que se definen por el orden constante de sucesión y por la jerarquía de estructuras intelectuales que responden a un modo integrativo de evolución. En cada uno de estos estadios o etapas se produce una apropiación superior al anterior, y cada uno de ellos representa cambios tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo, que pueden ser observables por cualquier persona. El cambio implica que las capacidades cognitivas sufren reestructuración.

Martín Bravo (2009) menciona que el ser humano necesita tener equilibrio incorporando nuevas vivencias en los esquemas establecidos previamente, “El niño asimila correctamente los objetos tras haberse acomodado a sus características” (p.27). Para Castilla (2014) éstas vivencias y esquemas son correspondidas y ,mantienen un equilibrio; sin embargo, si las experiencias están ligadas con los esquemas ya previos, se lleva a cabo un desequilibrio que en un principio crea confusión, pero finalmente lleva al aprendizaje mediante la organización y la adaptación: la unión de los pensamientos previos y los nuevos. Thong (1981) menciona que: “La organización y la adaptación con sus dos polos de asimilación y de acomodación, constituyen el funcionamiento que es permanente y común a la vida, pero que es capaz de crear formas o estructuras variadas” (p.26).

Ausubel (1983) estipula que el aprendizaje del estudiante va a depender de una previa estructura cognitiva y se puede relacionar con la nueva información, se entiende por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento. En la orientación del proceso de aprendizaje, es

importante tener conocimiento de la estructura cognitiva del estudiante; no sólo de la cantidad de información que posea, sino cuales son los pensamientos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad.

Moreira (2012) afirma que para orientar mejor la función educativa se deben conocer los principios meta cognitivos expuestos por Ausubel, ya que ofrecen conocer la estructura cognitiva del estudiante, esto no se debe observar como una tarea que deba adelantarse como el lo explica con “mentes en blanco” o que los aprendizajes de los educandos empiece desde cero, no debería ser así, los conocimientos previos del estudiante van a modificar sus aprendizajes para ser aprovechados en beneficio propio.

Un aprendizaje será significativo cuando se ejerce la comprensión de lo enseñado, que se genere capacidad de propagarse. Existe un aprendizaje mecánico y es totalmente opuesto al significativo ya que se desarrolla a través de repeticiones, a lo largo de la vida se encuentran dichos aprendizajes en polos opuestos y cuando se trata de enseñanza y aprendizaje muchos sucesos ocurren en el medio de esta línea. La segunda circunstancia con relación al aprendizaje significativo, se da por la intencionalidad que significa la disposición que tenga el estudiante para aprender. Es decir, se aprende si el educando desea (Moreira, 2012).

Eventualmente, puede suceder que el estudiante tenga la disposición de aprender pero no tenga el conocimiento previo para dicho aprendizaje, o que los recursos con los cuales se le enseña no sean adecuados. Por ende, en el marco teórico, Ausubel propone que los materiales como (libros de texto, clases, aplicativos, etc.) sean potencialmente significativos, lo que supone que se maneje un significado lógico y que los educandos posean algunos conocimientos previos para que se ejecuten al manejar dichos materiales en el aula de clase (Moreira, 2012).

2.2.1.2 Teoría Constructivista

El constructivismo es una corriente epistemológica, enfatizada por discriminar los problemas de como se forma el conocimiento en el ser humano. Según Araya, Alfaro y Andonegui (2007) se refieren al constructivismo como teoría referente a la formación del conocimiento, el constructivismo representa la superación del antagonismo entre posiciones racionalistas y empiristas. La primera de estas perspectivas asume que el conocimiento es posibilitado por la presencia de capacidades innatas presentes en el sujeto. Los empiristas, por el contrario, suponen que el elemento fundamental en la generación del conocimiento es la experiencia, al tiempo que sostienen la existencia de una realidad externa accesible desde la perspectiva sensorial.

Mientras tanto, para Delval (1997) el constructivismo plantea la formación del conocimiento “situándose en el interior del sujeto” (p. 80). El sujeto construye el conocimiento de la realidad, ya que ésta no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos de que se dispone, mecanismos que, a su vez, permiten transformaciones de esa misma realidad. De manera que el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. Los mecanismos cognitivos que permiten acceder al conocimiento se desarrollan también a lo largo de la vida del sujeto (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007).

2.2.1.2.1 Concepción Constructivista

La concepción del constructivismo para Araya, Alfaro y Andonegui (2007) donde el estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros. La actividad mental constructiva del estudiante se aplica a contenidos que

poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el estudiante no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar.

Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los estudiantes y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares. La función del docente es engranar los procesos de construcción del estudiante con el saber colectivo culturalmente originado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el estudiante despliegue una actividad mental constructiva, sino que deba orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

2.2.1.2.2 Constructivismo educativo

Flórez (2000, citado en Araya, Alfaro y Andonegui, 2007) identifica algunas posturas dentro del constructivismo aplicado a la educación, concretamente las siguientes corrientes: evolucionismo intelectual, desarrollo intelectual, desarrollo de habilidades cognoscitivas y construccionismo social.

2.2.1.2.2.1 La corriente evolucionista o desarrollista

Establece como meta de la educación el progresivo acceso del individuo a etapas superiores de su desarrollo intelectual. Se concibe al estudiante como un ser motivado intrínsecamente al aprendizaje, un ser activo que interactúa con el ambiente y de esta manera desarrolla sus capacidades para comprender el mundo en que vive. Si el estudiante es activo en su proceso de aprendizaje, el docente debe proveer las oportunidades a través de un ambiente estimulante que impulse al estudiante a superar etapas. La educación es concebida como un proceso destinado a estimular el desarrollo de la capacidad de pensar,

deducir, sacar conclusiones, en fin, reflexionar, para lo cual los contenidos de la educación son sólo un medio.

2.2.1.2.2.2 La postura de desarrollo intelectual

Con énfasis en los contenidos científicos, sostiene que el conocimiento científico es un excelente medio para el desarrollo de las potencialidades intelectuales si los contenidos complejos se hacen accesibles a las diferentes capacidades intelectuales y a los conocimientos previos de los estudiantes. Se advierten dos corrientes dentro de esta postura: aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje significativo. Entre los representantes de ellas se menciona a Ausubel y Bruner, aunque este último no sólo ha desarrollado teoría en torno al aprendizaje por descubrimiento, sino que ha derivado hacia posturas más cercanas al constructivismo social y la psicología narrativa.

2.2.1.2.2.3 La corriente de desarrollo de habilidades cognoscitivas

Existen autores como Sánchez (1988, 1990, 1995, 1997) quienes participaron en metodologías para el desarrollo del pensamiento inductivo, esta corriente plantea que lo más relevante en el proceso de aprendizaje es el desarrollo de habilidades y no de los contenidos. La enseñanza debe centrarse en desarrollar capacidades para observar, clasificar, analizar, deducir y evaluar, prescindiendo de los contenidos, de modo que una vez alcanzadas estas capacidades pueden ser aplicadas a cualquier tópico.

2.2.1.2.2.4 La corriente constructivista social

En los postulados de esta corriente propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del aprendiz. El propósito se cumple cuando se considera al aprendizaje en el contexto de una sociedad, impulsado por un colectivo y unido al trabajo productivo, incentivando procesos de desarrollo del espíritu colectivo, el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica en la formación de las nuevas

generaciones. Representantes de este esquema son Bruner y Vygotski. Los constructivistas sociales insisten en que la creación del conocimiento es más bien una experiencia compartida que individual. La interacción entre organismo y ambiente posibilita el que surjan nuevos caracteres y rasgos, lo que implica una relación recíproca y compleja entre el estudiante y el contexto.

Cada una de estas corrientes descritas anteriormente realizan gran aporte al presente estudio ya que contribuyen con sus postulados epistemológicos a la educación superior en diferentes aspectos como lo son: desarrollo intelectual, el desarrollo de habilidades que conlleva a la adquisición de conocimiento a través de experiencias previas adquiridas en el transcurso de su vida, capacidad para observar, clasificar, analizar, deducir y evaluar, promoviendo en los estudiantes capacidades para ser aplicadas en sus vidas.

Es así como en el presente trabajo se tomarán aportes de las teorías cognitivista expuestas por Ausubel, ya que tendrá en cuenta la información que posea el estudiante y la información que se brinde por parte del maestro, a su vez se mejora la estructura cognitiva del educando. De igual manera se tomarán aportes del constructivismo donde el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. Para Pherez, Vargas y Jerez (2018) las informaciones y resultados obtenidos por las investigaciones de la psicología cognitiva y de la pedagogía como ciencia de la educación, han instituido y conformado una nueva disciplina llamada “neuro educación”, cuya tarea esencial es saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula, para un adecuado desarrollo en el ámbito universitario por medio de la enseñanza.

2.2.2 NEUROCIENCIA Y SUS IMPLICACIONES EN EL APRENDIZAJE

Durante los últimos 20 años se han realizado investigaciones relacionadas en cómo aprende el cerebro, la relación de las emociones y los pensamientos, la capacidad que tiene el ser humano para ejecutar proyectos de forma eficaz. Dweck (2008) realiza una investigación donde enfatiza que en cuanto más se elogie al estudiante, para el presente estudio de investigación sería el universitario, éste mejora su desempeño académico, demostrando mayor rendimiento en sus competencias. Erk, Kiefer, Grothe, Wunderlich, Spitzer y Walter (2003) hablan sobre el clima emocional que se debe manejar en el aula de clase ya que dicho estímulo activa el hipocampo y ésta es una región imprescindible para el aprendizaje. Schultz (2015) relata la importancia de despertar en el estudiante la motivación intrínseca ya que activa el sistema de recompensa cerebral que une el sistema límbico o emocional del cerebro a lo racional el cual se encuentra en la región prefrontal. En la actualidad la Sociedad Internacional “Mind, Brain, and Education” está tratando de promover la integración de las diversas disciplinas que investigan el aprendizaje y desarrollo humano, es decir, reunir a la educación, la biología, y la ciencia cognitiva para formar el nuevo campo de trabajo e investigación sobre la mente, el cerebro y la educación.

En consecuencia, los estudios mencionados anteriormente relatan todos los factores que deben ser involucrados en el estudiante y su contexto educativo para poder obtener el mejor resultado en cuanto a rendimiento académico y adquisición de competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional, llevando esto al campo de educación superior el cual será el objeto del presente estudio, así contribuir al aprendizaje significativo desde las neurociencias.

Ortiz (2009) menciona que: “el acercamiento entre el mundo de la neurociencia y el de la educación, habida cuenta de sus respectivas bases epistemológicas y del carácter complementario de sus correspondientes finalidades, resultará de utilidad para ambos”

(p.17). Según lo mencionado, es de resaltar que la neurociencia puede ayudar a entender y mejorar el trabajo realizado en las aulas de clase ya que cada vez se están realizando esfuerzos en identificar comportamientos regulares y rasgos consistentes en los aprendizajes, cuya trascendencia requiere disponer de una sólida explicación científica para aprovechar los descubrimientos neuro científicos en la educación. Con respecto a la neurociencia cognitiva Gómez (2004) resalta que:

Es así como la neurociencia cognitiva, hoy día proporciona una nueva forma de comprender el cerebro y la ciencia, con el único fin de logra explicar los procesos mentales involucrados entre el comportamiento y sus bases biológicas. La neurociencia cognitiva, examina, en términos de biología celular, las interrogantes clásicas de los psicólogos, filósofos en cuanto a las funciones mentales como la percepción, las ideas y emociones entre otras. (p.76)

De esta manera es importante conocer los mecanismos por los cuales aprende el cerebro humano e ir en búsqueda de un modelo educativo que sea compatible con este órgano de gran relevancia para la educación. Según Estévez (2002) dice que: “hoy se espera que los docentes a partir de una adecuada relación entre cerebro y aprendizaje, puedan mejorar sus estrategias de aprendizaje en los estudiantes para que desarrollen sus habilidades cognitivas” (p.81), a su vez Friedrich (2003) menciona que: “a los jóvenes hay que transmitirles los conocimientos necesarios de forma que se adecúen a la manera de trabajar del cerebro. Pero esto sólo se logra cuando profesores conocen el desarrollo neurológico de los procesos de aprendizaje” (p.39).

2.2.2.1 Estructuras cerebrales encargadas del aprendizaje

Un factor importante en el proceso de aprendizaje es el biológico ya que determina como sus estructuras presentan gran aporte a las habilidades cognitivas, como lo menciona Cuesta (2009) quién referencia que: “el acto de aprender tiene lugar en la cabeza; todo proceso de aprendizaje va acompañado de un cambio en el cerebro. Por eso, la neurobiología representa el fundamento científico sobre el cual se puede edificar las

teorías didácticas modernas” (p.30), es de gran importancia para el presente trabajo de investigación conocer dichas estructuras ya que con ellas se puede orientar la enseñanza y el aprendizaje en la adquisición de conocimiento de la signatura lesiones deportivas, objeto de estudio.

Iglesias (2007) refiere que: “los neurobiólogos describen el cerebro como un sistema activo que, con una base segura en conocimientos previos, llega al mundo e inmediatamente empieza a hacer preguntas al entorno” (p.30). Es en este punto donde la neurobiología confirma sus aportes al aprendizaje ya que toda la información que se recibe a través de la vida y experiencias recibidas, el ser humano va a tener la necesidad de resolver los problemas que se presentan en su labor cotidiana, en este caso el aprendizaje.

Al respecto, Manes (2017) señala que las herramientas utilizadas en el campo de las neurociencias cognitivas ofrecen grandes posibilidades para desarrollar estrategias a implementar en el área de la educación, así como un mayor entendimiento de las diferencias individuales en el aprendizaje. En consecuencia, es de vital importancia y fundamental que los docentes incorporen dentro de su formación el conocimiento de las estructuras cerebrales encargadas del aprendizaje, para que de esta manera sean capaces de diseñar y sobre todo aplicar diferentes estrategias didácticas que vayan en sintonía con dichas estructuras y de allí empezar a desarrollar una educación basada en el funcionamiento cerebral.

2.2.2.1.1 Teoría de los hemisferios cerebrales

Bolívar (2017) describe que el ser humano tiene la capacidad de hablar, escribir, leer y de razonar con números, es fundamentalmente una responsabilidad del hemisferio izquierdo en muchas personas. Mientras que la capacidad para percibir y orientarse en el espacio, trabajar con tareas de geometría, elaboración de mapas mentales y la habilidad para rotar mentalmente formas o figuras son ejecutadas predominantemente por el

hemisferio derecho. La diferencia de procesamiento de los dos hemisferios puede ser establecida de la siguiente manera: por una parte, el hemisferio izquierdo procesa secuencialmente, paso a paso. Este proceso lineal es temporal, en el sentido de reconocer que un estímulo viene antes que otro. La percepción y la generación verbales dependen del conocimiento del orden o secuencia en el que se producen los sonidos. Este tipo de proceso se basa en la operación de análisis. Es decir, en la capacidad para discriminar las características relevantes, para reducir un todo a sus partes significativas.

El hemisferio derecho, por otra parte, parece especializado en el proceso simultáneo o de proceso en paralelo; es decir, no pasa de una característica a otra, sino que busca pautas y gestos. Integra partes, componentes y las organiza en un todo. Se interesa por las relaciones. Este método de procesar tiene plena eficiencia para la mayoría de las tareas visuales, espaciales y para reconocer melodías musicales, puesto que estas tareas requieren que la mente construya una sensación del todo al percibir una pauta en estímulos visuales y auditivos.

2.2.2.1.2 Teoría del Cerebro Triuno

MacLean (1978, 1990) citado por Bolívar (2017) relata la teoría del cerebro triuno donde presenta otra visión del funcionamiento del cerebro humano y sus implicaciones para la educación. Sin embargo, esta conceptualización no es opuesta a la de la dominación cerebral; por el contrario, la complementa y amplía. Esta teoría ha sido desarrollada a partir de estudios fisiológicos realizados con animales. MacLean considera que el cerebro humano está formado por tres cerebros integrados en uno. Estos cerebros son: el reptiliano; el sistema límbico; y la neo corteza. Cada una de estas áreas del cerebro ejerce diferentes funciones que, en última instancia, son responsables por la conducta humana.

2.2.2.1.2.1 El Cerebro Reptiliano

Esta parte del cerebro está formada por los ganglios basales, el tallo cerebral y el sistema reticular. Es el responsable de la conducta automática o programada, tales como las que se refieren a la preservación de la especie y a los cambios fisiológicos necesarios para la sobrevivencia. Algunas veces, es denominado complejo reptiliano porque es típico de los reptiles y tiene un papel muy importante en el control de la vida instintiva. En consecuencia, este cerebro no está en capacidad de pensar, ni de sentir; su función es la de actuar, cuando el estado del organismo así lo demanda. Desde un punto de vista evolutivo, el cerebro reptiliano es el más primario y está muy relacionado con la piel y con los poros. Esta área del cerebro controla las necesidades básicas y la reacción de "luchar o volar", la cual se refiere a los cambios en el funcionamiento fisiológico que acompañan al estrés o a la amenaza.

El complejo reptiliano, en los seres humanos, incluye conductas que se asemejan a los rituales animales como el anidarse o aparearse. La conducta animal está en gran medida controlada por esta área del cerebro. Se trata de un tipo de conducta instintiva programada y poderosa y, por lo tanto, es muy resistente al cambio. En el cerebro reptiliano se procesan las experiencias primarias, no verbales, de aceptación o rechazo. Aquí se organizan y procesan las funciones que tienen que ver con el hacer y el actuar, lo cual incluye las rutinas, los valores, los hábitos, la territorialidad, el espacio vital, condicionamiento, adicciones, rituales, ritmos, imitaciones, inhibiciones y seguridad. En síntesis, este cerebro se caracteriza por la acción.

2.2.2.1.2.2 El Sistema Límbico

De acuerdo con MacLean (1978, 1990) citado por Bolívar (2017) el segundo cerebro está representado por el sistema límbico, cuya función principal es la de controlar la vida emotiva, lo cual incluye los sentimientos, el sexo, la regulación endocrina, el dolor y el

placer. Anatómicamente está formado por los bulbos olfatorios, el tálamo (placer-dolor), las amígdalas (nutrición, oralidad, protección, hostilidad), el núcleo hipotalámico (cuidado de los otros, características de los mamíferos), el hipocampo (memoria de largo plazo), el área septal (sexualidad) y la pituitaria (directora del sistema bioquímico del organismo). Puede ser considerado como el cerebro afectivo, el que energiza la conducta para el logro de las metas. El desbalance de dicho sistema conduce a estados agresivos, depresiones severas y pérdida de la memoria, entre otras enfermedades. La investigación en esta área parece apoyar la noción de que toda la información que penetra al organismo es supervisada y controlada por el sistema límbico, lo cual constituye una función vital para la sobrevivencia.

2.2.2.1.2.3 La Neo corteza

El tercer cerebro está constitutivo por la neo corteza, la cual está conformada por los dos hemisferios en donde se llevan a efecto los procesos intelectuales superiores. De allí que la neo corteza se le identifica, también, como el cerebro que rige la vida intelectual. La neo corteza se convierte en el foco principal de atención en las lecciones que requieren generación o resolución de problemas, análisis y síntesis de información, del uso del razonamiento analógico y del pensamiento crítico y creativo. Las dos características básicas de la neo corteza son: la "visión", la cual se refiere al sentido de globalidad, síntesis e integración con que actúa el hemisferio derecho; y el análisis, que se refiere al estilo de procesamiento del hemisferio izquierdo, el cual hace énfasis en la relación parte-todo, la lógica, la relación causa-efecto, el razonamiento hipotético y en la precisión y exactitud.

2.2.2.1.3 La Teoría del Cerebro Total

Herrmann (1989) citado por Bolívar (2017) basado en los estudios previos sobre la dominancia cerebral (Sperry, 1973) y en la teoría del cerebro triuno (MacLean, 1978); así como en los resultados de sus propias investigaciones, utilizando equipos de retroalimentación biológica (bio feedback) y de electro encefalografía, ha replanteado el

problema de la dominancia cerebral (Ruiz, Bolívar y Cols, 1994). Él ha propuesto la teoría del cerebro total que se expresa en un modelo que integra la neo corteza (hemisferios derecho e izquierdo) con el sistema límbico.

Concibe esta integración como una totalidad orgánica dividida en cuatro áreas o cuadrantes, a partir de cuyas interacciones se puede lograr un estudio más amplio y completo de la operatividad del cerebro y sus implicaciones para la creatividad y el aprendizaje. Cada una de las áreas cerebrales o cuadrantes realiza funciones diferenciadas. Así, el lóbulo superior izquierdo (Cuadrante A) se especializa en el pensamiento lógico, cualitativo, analítico, crítico, matemático y basado en hechos concretos. Por su parte, el lóbulo inferior izquierdo (Cuadrante B), se caracteriza por un estilo de pensamiento secuencial, organizado, planificado, detallado y controlado; el lóbulo inferior derecho (Cuadrante C) se caracteriza por un estilo de pensamiento emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico y espiritual. Finalmente, el lóbulo superior derecho (Cuadrante D), se destaca por su estilo de pensamiento conceptual, holístico, integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual y metafórico.

Las cuatro áreas antes señaladas se recombinan y forman, a su vez, cuatro nuevas modalidades de pensamiento, estas son: 1. Realista y del sentido común formado por las áreas A y B (hemisferio izquierdo); 2. Idealista y kinestésico, constituido por las áreas C y D (hemisferio derecho); 3. pragmático o cerebral, conformado por los cuadrantes o áreas A y D; y 4. Instintivo y visceral formado por las áreas B y C (sistema límbico). Herrmann llega a la validación de su modelo a partir del análisis factorial de las respuestas de un cuestionario aplicado a una muestra de más de 100.000 ciudadanos norteamericanos.

Dicho cuestionario estaba formado por ítems que representaban las diferentes funciones cerebrales que típicamente utilizan los individuos en situaciones académicas, laborales, de recreación y de la vida diaria. En cada caso, se le pide al sujeto indicar su preferencia por tal o cual función, a objeto de identificar cuál es la tendencia de su

dominancia con respecto a cada cuadrante. La muestra estudiada por Herrmann indica que el 6% de los sujetos tenían una dominancia simple, es decir, su estilo de pensamiento estaba claramente enmarcado en uno de los cuatro cuadrantes; el 60% tenía una dominancia doble; o sea que su estilo de pensamiento se ubica por igual en algunas de las siguientes posibles combinaciones: A-B; C-D; A-D; A-C y B-C. El 30% tenía dominancia triple; es decir, su estilo de pensamiento era múltiple y caía en algunas de las siguientes posibilidades: A-B-C; B-C-D; C-D-A y D-A-B; mientras que sólo el 3% tenía cuádruplo dominancia. De acuerdo con esta estadística, el 94% de los sujetos tenía dominancia en más de un área de pensamiento.

En una de las aplicaciones del modelo del cerebro total se ha encontrado que existe una relación claramente definida entre el tipo de dominancia y la preferencia ocupacional. Al respecto, Herrmann (1989) citado por Bolívar (2017) ha reportado que las personas que tienen dominancia primaria en el cuadrante A, tienden a seleccionar ocupaciones tales como: ingeniero, médico, abogado, banquero, físico, químico, biólogo y matemático, entre otras. Las personas que tienen dominancia en el cuadrante B, prefieren ocupaciones tales como las de: planificador, administrador, gerente y contador. Los del cuadrante C, se ubican en ocupaciones como: maestro, comunicador social, enfermero y trabajador social; mientras que quienes tienen dominancia en el cuadrante D, se deciden más por las siguientes ocupaciones: arquitecto, pintor, literato, compositor, diseñador gráfico, escultor y músico.

En síntesis, se puede llegar a determinar la importancia de la neurociencia y el aporte que ésta da a la educación, ya que es fundamental conocer las estructuras cerebrales encargadas de generar dichos cambios, las teorías que respaldan estos preceptos, así aprovechar el desempeño de los estudiantes dependiendo de las dominancias cerebrales que posea y las diferentes emociones que se activen para desarrollar al máximo su potencial, de tal manera fomentar la motivación y el interés hacia la asignatura desencadenando un aprendizaje eficaz y productivo, reflejado en los resultados académicos.

2.2.3 DIDÁCTICA Y NEURODIDÁCTICA EN LA PRÁCTICA UNIVERSITARIA

2.2.3.1 Aproximación teórica al constructo Didáctica

Según Beraza (2007) el término didáctica puede ser sustantivo o adjetivo; puede abarcar prácticamente todo el fenómeno educativo o quedar reducido a la simple transmisión de contenidos instructivos; puede tratarse de una disciplina científica (con sus reglas universales y patrones contrastados de procedimiento) o bien de la simple práctica artesanal de llevar a cabo actuaciones de instrucción, en este sentido el docente no puede hacer que la didáctica se vuelva algo monótono y rutinario, la transposición didáctica forma parte del nuevo docente quien debe potencializar las habilidades del estudiante.

A su vez, Medina Rivilla y Salvador Mata (2009) definen la didáctica en su doble raíz, docere: enseñar y discere: aprender, se corresponde con la evolución de dos vocablos esenciales, dado que a la vez las actividades de enseñar y aprender, reclaman la interacción entre los agentes que las realizan. Desde una visión activo-participativa de la didáctica, el docente de «docere» es el que enseña, pero a la vez es el que más aprende en este proceso de mejora continua de la tarea de co-aprender con los colegas y los estudiantes. La segunda acepción se corresponde con la voz «discere», que hace mención al que aprende, capaz de aprovechar una enseñanza de calidad para comprenderse a sí mismo y dar respuesta a los continuos desafíos de un mundo en permanente cambio. Moreno (2011) concibe que:

Con el transcurso del tiempo, el ámbito de la didáctica general ha sufrido profundas transformaciones, debido al surgimiento de nuevas formas de conocimiento en educación, a los importantes avances de la investigación educativa, a la aparición de teorías psicológicas del aprendizaje, a la forma de concebir la inteligencia humana, entre otras. (p.31)

Para Díaz Herrera (2001) la didáctica es una ciencia interdisciplinaria, cuyo campo de estudio es la enseñanza con todas sus particularidades. Posee métodos de investigación especiales y promueve una exhaustiva variedad de estrategias y recursos para su

aplicación y experimentación en el aula de clase y fuera de ella, acordes con la naturaleza del conocimiento a enseñar, las características socio-cognitivas del alumnado y las intencionalidades socio-políticas del plan de estudios y de las instituciones escolares.

El aporte de Beraza (2007), Medina Rivilla y Salvador Mata (2009), Díaz Herrera (2001) y Moreno (2011) en cuanto a la didáctica, conciben que ha ido evolucionando con el transcurso del tiempo, de tal manera que todos estos puntos de vista con respecto al constructo didáctica se puedan aplicar en el presente proyecto investigativo dando fortaleza a la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

2.2.3.2 Desarrollo de la Didáctica Universitaria

La enseñanza en el nivel universitario es una práctica que requiere con urgencia ser asumida científicamente y con pertinencia social. Es decir, debe ser considerada como un campo de estudio que demanda mayores investigaciones, redefiniciones, validaciones y reconstrucciones teóricas para que como práctica pueda estar a tono con las exigencias de las transformaciones sociales, políticas, científicas y técnicas del nuevo siglo y fundamentalmente, incidir en la calidad de profesionales y en la calidad de vida del tercer milenio. Como tarea profesional, esta enseñanza más que en ningún otro nivel educativo, debe estar precedida por un conjunto de concepciones, reflexiones e interpretaciones de las teorías que la fundamentan, por cuanto además de estar inserta en una trama de aspectos ideológicos, conceptuales, metodológicos y operativos, abarca un conjunto de elementos y procesos que inciden en el desarrollo integral de la futura población profesional y en la construcción de la ciencia, la tecnología, y en consecuencia, apunta hacia las reconstrucciones sociales. Esta teología contextual y prospectiva de la enseñanza, le exige ser y realizarse como un proceso científico, dialéctico, dialogístico, crítico y evaluable (Díaz Herrera, 1999).

Igualmente, Díaz Herrera (2001) menciona que, para avanzar en la comprensión de la complejidad de enseñar más allá de informar, conviene insistir que este proceso incluye tres fases: teoría, planificación y práctica. En función de cada una de ellas, expone algunas pautas básicas:

En primera instancia los conocimientos, constituyen la variable más importante en el desarrollo científico y tecnológico y los puntos de referencias para las nuevas formas de organización social. Sin embargo, el mismo dinamismo científico los convierte en provisionales. El currículo universitario siempre los ha organizado a través de asignaturas o seminarios. Es conveniente articularlos en "proyectos" o en "problemas del conocimiento" en función del desarrollo de experiencias, competencias y actitudes, cuyo abordaje también implica transdisciplinariedad, teoría y práctica, texto y contexto, lo temático y lo procedimental, con el fin de promover aprendizajes para la vida y capacidades para enfrentar los nuevos problemas. Un aula abierta a la "solución de problemas" contextualiza la enseñanza, proyecta a la Universidad y llega a establecer relaciones con otras instancias culturales o formativas.

Como principios didácticos para trabajar el "conocimiento" sobresalen: exploración de saberes previos, secuencialidad, vigencia, profundidad, significatividad, transferencia y aplicabilidad. La enseñanza universitaria es una tarea académica vinculada con la producción, divulgación y aplicación de "los conocimientos"; por lo tanto, en el aula convergen la investigación y la extensión universitaria. El estilo didáctico y las estrategias didácticas que utilice la universidad para trabajar "el conocimiento" demostrarán la dirección de los aprendizajes que aspira a suscitar, facilitarán la capacidad para evaluar y reorientar modelos didácticos y disuadirá de estilos particulares o del individualismo en el aula, escudo que ha servido para encubrir clases y evaluaciones perversas y desmotivantes. La complejidad del conocimiento y su acelerada producción, remite a rebasar las barreras de las disciplinas y a avanzar hacia la transdisciplinariedad, la

resolución de problemas, el trabajo de proyectos con el apoyo de la meta cognición de cada estudiante, como herramienta intelectual que les permite seguir aprendiendo.

2.2.3.3 Neuro didáctica y su aporte a la Educación

La neuro didáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar y aplicar (Paniagua, 2013).

Illescas, Gaibor, Cruz y Sánchez (2019) referencian la neuro didáctica como una disciplina nueva que se ocupa de estudiar la optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje basado en el desarrollo del cerebro, o lo que es lo mismo, es la disciplina que favorece que aprendamos con todo nuestro potencial cerebral. Como principal herramienta utilizan las emociones para que el aprendizaje sea efectivo, la neuro didáctica es una disciplina que promete grandes cambios, en todas las áreas de la educación, incluyendo las estrategias de enseñanza, las políticas de disciplina, las artes, la educación especial, el currículo, la tecnología, el bilingüismo, la música, los entornos de aprendizaje, la formación y perfeccionamiento del profesorado, la evaluación e incluso el cambio en la organización pedagógica y curricular. Sin embargo, la neuro didáctica tiene algunos límites, entre los cuales podemos citar que: debido al acceso a la tecnología de imágenes, los estudios se han realizado, solamente con los estudiantes, y no en los profesores, por lo tanto, los principios que aborda la neuro didáctica, para los educadores, son solamente inferencias.

El objetivo de la neuro didáctica es otorgar respuestas a la diversidad del estudiante, desde la educación, desde el aula, es decir desde un sistema inclusivo, creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales,

mediante interacciones, desde edades muy tempranas y durante toda la vida, que determinen el cableado neuronal y promuevan la mayor cantidad de interconexiones del cerebro (Paniagua, 2013). Es así cómo se desarrolla en los estudiantes el aprendizaje involucrando el sistema nervioso y su interacción con el entorno que lo rodea.

La forma y tipo de aprendizaje es el foco sobre el que se centra la neuro didáctica para optimizarlo, así como en herramientas metodológicas de enseñanza desarrolladas por los docentes que incorporen los conocimientos neuro científicos como el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje en problemas y aprendizaje basado en juegos, entre otros. Este último término constituye otra de las áreas en torno a las que se está desarrollando la neuro didáctica, es decir, el empleo de juegos informáticos y el uso de las tecnologías, para producir una mejora cognitiva en el estudiantado y, por ende, en el rendimiento académico y su proceso educativo.

Desde dicha perspectiva cabe resaltar la importancia de esta base teórica para la presente investigación, ya que es fundamental aplicar una didáctica adecuada en el sistema educativo para la adquisición de conocimientos, en este caso lesiones deportivas, que se fundamenta en los postulados neuro didácticos, involucrando el ámbito social y cómo influyen estos aspectos sociales en la adquisición de nuevas conexiones neuronales para lograr el objetivo en común que es favorecer el aprendizaje significativo, de tal manera que se realizará el diseño de la secuencia didáctica adecuada para éste caso de estudio.

La enseñanza universitaria es un subsistema de la academia, flexible y abierto. Operacionaliza al proyecto curricular de la carrera, cuyos insumos deben ser: un docente responsable, calificado y en permanente actualización; estudiantes socialmente comprometidos; una planificación estratégica que incluya objetivos formativos; contenidos temáticos, procedimentales y actitudinales apropiados tanto para el desarrollo integral del futuro profesional como para el desarrollo científico del país, y una actitud formativa para asumir la evaluación como un proceso pedagógico, donde los errores se

consideran vías para aprender y donde los procesos importan tanto como los resultados (Illescas, Gaibor, Cruz y Sánchez, 2019).

2.2.4 SECUENCIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

Díaz Barriga (2013) menciona la importancia de una secuencia didáctica, y sigue realizando aportes a la misma, destacando que las secuencias constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los estudiantes y para los estudiantes con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo. Por ello, es importante enfatizar que no puede reducirse a un formulario para llenar espacios en blanco, es un instrumento que demanda el conocimiento de la asignatura, la comprensión del programa de estudio y la experiencia y visión pedagógica del docente, así como sus posibilidades de concebir actividades “para” el aprendizaje de los estudiantes.

Pérez y Gardey (2016) señalan que una secuencia es una sucesión de elementos o hechos que mantienen un vínculo entre sí; didáctico, por su parte, es un adjetivo que se vincula a las técnicas, los métodos y las pautas que favorecen un proceso educativo. Estos son los dos conceptos que conforman la definición que se plantea como lo es: secuencia didáctica, y que hace referencia al conjunto de actividades educativas que, encadenadas, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio. Todas las actividades deben compartir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes desarrollar su aprendizaje de forma articulada y coherente.

Según lo mencionado por Pérez y Gardey (2016) una secuencia didáctica tiene la finalidad de ordenar y guiar el proceso de enseñanza que impulsa un educador. Por lo general este conjunto de actividades son indicadas dentro de un proceso educativo sistemático vinculado a un organismo determinado. No obstante, en algunos casos son los

propios maestros los que desarrollan la secuencia didáctica que consideran adecuada para trabajar en el aula con sus estudiantes, es importante señalar que lo habitual es que la complejidad de las actividades sea progresiva y acorde a los conocimientos que van adquiriendo los estudiantes. La duración de la secuencia didáctica dependerá de la unidad temática y de los objetivos que se planteen.

Para desarrollar la planificación de una secuencia didáctica es importante tener en cuenta no sólo cuál es el tema fundamental a tratar si no el grado de conocimientos que los alumnos tienen a nivel general del mismo. Lo ideal es que antes de realizar la planificación el docente converse con el grupo o realice un examen que le permita acceder a la idea que los alumnos se hacen sobre el tema. Lo siguiente deberá tener en cuenta los intereses principales de los alumnos; de este modo, podrá plantear un tipo de actividades que cautive su atención y la secuencia didáctica dará los resultados esperados al ofrecer a los estudiantes un aprendizaje positivo (Pérez y Gardey, 2016).

2.2.4.1 Secuencia didáctica y su estructura

Con respecto a la estructura de una secuencia didáctica Díaz Barriga (2013) menciona que es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información que a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, así tenga sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios y monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento.

La estructura de la secuencia se integra con dos elementos que se realizan de manera paralela: la secuencia de las actividades para el aprendizaje y la evaluación para el

aprendizaje inscrita en esas mismas actividades. Presentando dos líneas paralelas, que en este caso serían el aprendizaje y la evaluación las cuales están altamente ligadas entre sí. El identificar una dificultad o una posibilidad de aprendizaje, permite reorganizar el avance de una secuencia, mientras que los resultados de una actividad de aprendizaje, los productos, trabajos o tareas que el estudiante realiza constituyen elementos de evaluación. La secuencia íntegra de esta manera principios de aprendizaje con los de evaluación, en sus tres dimensiones: diagnóstica, formativa y sumativa.

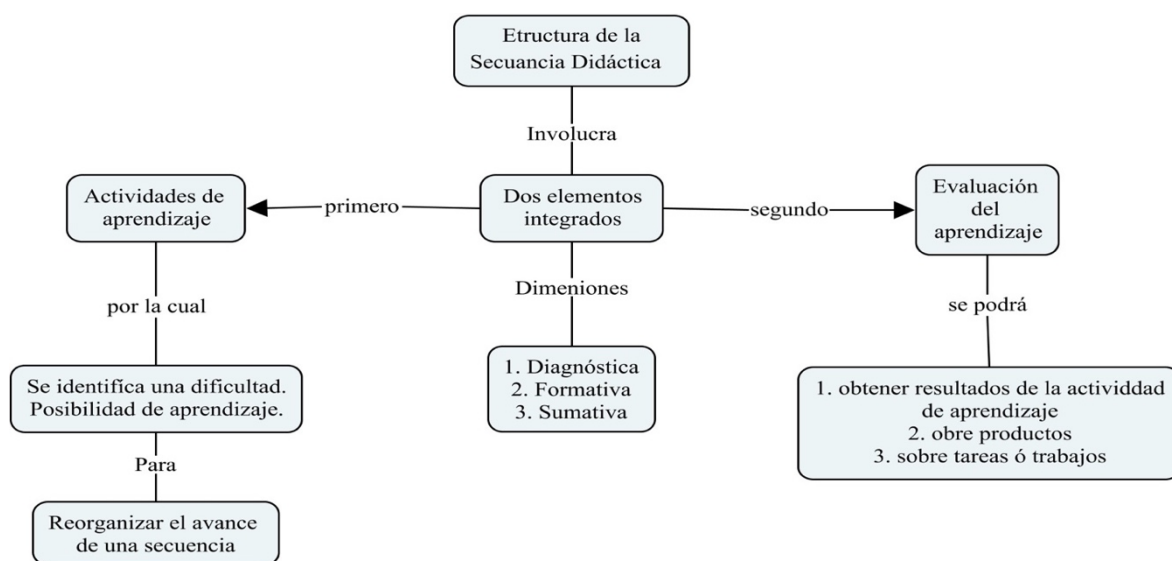


figura 1 Síntesis en la estructura de la secuencia didáctica

2.2.4.2 Etapas de la secuencia didáctica

Smith y Ragan (1999) citado Por Feo (2010) resalta la importancia de realizar la secuencia didáctica, y destaca que puede ser desarrollada a partir de cuatro etapas de actividad educativa: inicio, desarrollo, cierre y evaluación. De esta manera, las estrategias docentes, podrían clasificarse de acuerdo al momento de uso y su presentación en la secuencia didáctica: 1. De inicio; 2. De desarrollo; 3. De cierre y 4. De evaluación.

2.2.4.2.1 El momento de inicio

Busca la orientación preliminar o introducción, ayuda al docente a preparar a los estudiantes para lo que se va a enseñar. Tiene como propósito aclarar los fines de la actividad utilizando los conocimientos y la habilidad de los estudiantes para que participen. Para ello pueden utilizarse estrategias como las siguientes: presentar información nueva, sorprendente, congruente con los conocimientos previos del estudiante, plantear o suscitar problemas, describir la secuencia de la tarea a realizar, relacionar el contenido con las experiencias previas del estudiante.

2.2.4.2.2 El momento de desarrollo

Se caracteriza por aquellas estrategias utilizadas por el docente a la hora de ejecutar la actividad a la que ha dado apertura. En relación con la forma de realizar la actividad y el contexto de la clase se puede organizar la actividad en grupos cooperativos, la evaluación individual dependerá de los resultados grupales, dar el máximo de opciones posibles de actuación para facilitar la percepción de autonomía, orientar la atención del estudiante más hacia el proceso de solución que hacia el resultado.

2.2.4.2.3 El momento de cierre

Se emplean estrategias utilizadas por el docente para finalizar la actividad que se ha desarrollado, asegurando que se ha logrado un aprendizaje significativo. Se logra un cierre cuando los propósitos y principios fundamentales de la actividad se consideran aprendidos de manera tal que sea posible relacionar el nuevo conocimiento con el que ya se poseía. Las estrategias de cierre promueven la discusión y reflexión colectiva, buscan la forma que los estudiantes realicen de alguna manera, una representación que les ayude a recordar el proceso seguido. Estas estrategias deben orientar la atención de los estudiantes hacia la tarea, informando sobre lo correcto o incorrecto del resultado, promover de manera

explícita la adquisición del aprendizaje, atribuyendo los resultados a causas percibidas como internas, modificables y controlables.

2.2.4.2.4 El momento de evaluación

Es importante dentro de la estrategia didáctica, ya que permite que los procesos de enseñanza y aprendizaje se mantengan acordes a las metas de aprendizaje acordadas por los agentes de enseñanza y aprendizaje, también permiten recabar la información necesaria para valorar dichos procesos de manera formativa y sumativa (final). Para el diseño de la estrategia de evaluación el profesor emplea de manera básica los instrumentos de evaluación como las guías que permiten recabar información. Esta información se puede alcanzar a través de técnicas evaluativas que permiten observar o analizar los procesos o productos finales elaborados en las actividades, es necesario resaltar que la estrategia de evaluación gira en torno a criterios evaluativos congruentes a la actividad evaluativa diseñada.

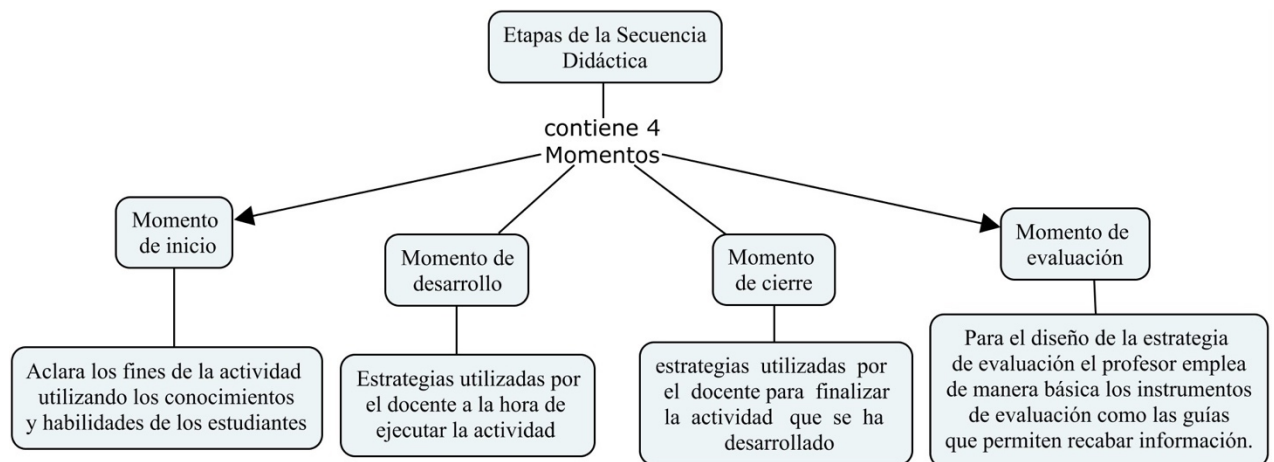


figura 2 Síntesis de las etapas de la secuencia didáctica

2.2.4.3 Secuencia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje

En el desarrollo de una adecuada secuencia didáctica para enseñar, el docente debe estar altamente capacitado, Béjar (2014) afirma que el docente debe ser un profesional cualificado capaz de entablar diálogo interdisciplinar entre la neurociencia y la práctica pedagógica; capaz de mantenerse a la vanguardia. Un neuro educador entendido en los conocimientos de la neuro educación, será capaz de conocer el papel del cerebro y el diseño de nuevas técnicas para mejorar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes. De tal manera que, si se aplica una adecuada metodología de enseñanza, el estudiante desarrollara sus capacidades al máximo.

Campos (2010) citado por Pherez, Vargas, Jerez (2018) propone unas claves sencillas a considerar: se aprende cuando se liga la experiencia con las emociones; se promueven aprendizajes sólidos cuando se enseña de manera amena con anécdotas y en medio de conversaciones gratas; estimular la creatividad mediante actividades artísticas, que ayuda a disminuir tensiones y mejoran la concentración; desarrollar regularmente el ejercicio como el mejor aliado de la plasticidad cerebral, la concentración y el anti estrés; descansar, dormir con el propósito de incrementar la capacidad de retener, conceptualizar y abstraer; e incluir el juego, la diversión y la interacción social, para estimular áreas cerebrales implicadas en el aprendizaje.

En consecuencia tanto el docente como el estudiante deben estar preparados para desarrollar las mejores estrategias didácticas de enseñanza por parte del docente y aprendizaje por parte del estudiante, las cuales deben estar programadas desde el inicio del curso, buscando así el mejor resultado posible de las temáticas a desarrollar, de esta manera el docente se convertirá en un neuro facilitador y buscará sus estudiantes el aprendizaje significativo y adquisición de competencias para el desempeño en su campo profesional.

2.2.4.4 Secuencia didáctica para la evaluación del aprendizaje

Otro punto importante en una secuencia es la manera de evaluar los conocimientos del estudiante, a lo que Díaz Barriga (2013) destaca que los docentes no necesariamente tienen que renunciar a realizar exámenes, estos pueden ser instrumentos de gran utilidad por su función didáctica, pero precisamente esta función es la que hay que reivindicar en la educación. En primer término, es necesario reconocer que los exámenes pueden cumplir la función de ayudar al estudiante a revisar hasta dónde han logrado un dominio necesario de cierta información, por otro lado, el reto de los profesores es construir preguntas significativas en los exámenes, esto es preguntas, que vayan más allá de una mera repetición memorística de lo que se encuentra en un texto.

Para Ruiz Morales (2019) la evaluación del aprendizaje, en el contexto educativo actual, establece un desafío importante para repensar, replantear, diseñar e implementar estrategias pedagógicas beneficiosas a favor de aprendizajes significativos, innatos a la formación integral del estudiante. Teniendo en cuenta este constructo, se apuesta a la evaluación formativa y compartida, como medio para concertar a estudiantes y docentes en un proceso de valoración del aprendizaje a través del diálogo, la autoevaluación, evaluación de pares y evaluación del profesor.

Frente a esta perspectiva, Ruiz Morales (2019) menciona que surgen retos pedagógicos y de reflexión crítica positiva, en las instituciones educativas, de igual manera emanan posturas respecto a la evaluación del aprendizaje reconociéndola como un proceso pedagógico, sistémico, de planificación, diseño y obtención de información, integrado a la enseñanza y el aprendizaje, con dos propósitos esenciales: a) obtener información para conocer los dominios conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes; y b) orientar el aprendizaje del estudiante través de su participación activa en un proceso que le pertenece y en compañía del docente como tutor – mediador.

De tal manera que lo importante en la estructura de la evaluación es que se realice estrechamente vinculada a los propósitos del curso y se encuentre anclada en las secuencias didácticas. Toda evidencia de evaluación cumple con una función didáctica, ya que en primer término sirve para retroalimentar el proceso de aprendizaje que realiza el estudiante, mientras que para el docente se constituye en una posibilidad de interrogarse sobre lo que está funcionando en el desarrollo del curso, de una secuencia, o de una actividad. Analizar las razones por las cuales los estudiantes muestran determinados desempeños para reorientar el curso de las acciones que realiza en el curso, por ello cumple con una función formativa.

En consecuencia, cabe precisar la importancia de una secuencia didáctica al aplicarla en el entorno del aula de clase, sea cual sea su nivel de formación académica, en este caso la educación superior en la asignatura de lesiones deportivas, pudiendo entrelazar toda su estructura con el postulado del aprendizaje natural, de tal manera que genere un ambiente propicio, agradable y conlleve a la adquisición de competencias para el desarrollo de la vida profesional.

2.2.5 SECUENCIA NEURO DIDÁCTICA DE RENAT Y GEOFFREY CAINE RELACIONADA CON EL APRENDIZAJE NATURAL

El aprendizaje natural es inherente del ser humano, y se ve reflejado en todas las experiencias que se adquieren en el transcurso de la vida para desarrollar una actividad, en consecuencia, Brouard (2015) enuncia con respecto al aprendizaje natural que es una oportunidad orientada por la potencialidad del entorno, que provoca una experiencia contextualizada profunda, que devuelve al estudiante una mejora visible en la ejecución de una tarea.

El presente trabajo de investigación estará respaldado por los 12 principios de aprendizaje natural descritos por Renat y Geoffrey Caine (2004), teniendo en cuenta las adaptaciones realizadas por Molina, Parra y Casanova (2017) para ser aplicadas en el contexto universitario. Dichos principios de aprendizaje neuro didáctico se describen a continuación, de igual manera se dará a conocer cómo será la manera de incluirlo en la educación superior, en este caso la asignatura de lesiones deportivas.

2.2.5.1 Todo aprendizaje implica la fisiología

La Neurociencia ha investigado procesos básicos como la forma en que el cerebro lee, habla o realiza multitareas y ha llegado a la conclusión de que la intervención de la educación provoca cambios fisiológicos en el cerebro que afectan tanto a su estructura como a su organización. La neurociencia ha investigado procesos básicos como la forma en que el cerebro lee, habla o realiza multitareas y ha llegado a la conclusión de que la intervención de la educación provoca cambios fisiológicos en el cerebro que afectan tanto a su estructura como a su organización (Kalbfleisch, 2008). De hecho, Damasio (2006) informa que existen estructuras cerebrales participantes en la regulación biológica básica, hacen parte de la regulación del comportamiento y son indefectibles en la adquisición y funcionamiento de procesos cognitivos. Esto hace que durante el proceso de aprendizaje los circuitos cerebrales se modifiquen. El cerebro puede entenderse como un sistema activo gracias al cual se mantiene una corriente de información de los órganos sensoriales y el entorno, que determinan a la larga qué se aprende y qué talentos se desarrollan. (Iglesias, 2007)

Los estudiantes universitarios son personas adultas, con hábitos adquiridos de nutrición, ejercicio, relajación, costumbres y por lo tanto tienen sus propios ritmos y ciclos naturales e individuales. En este sentido, debe actuarse en la dirección de coordinación adecuada de la enseñanza con objeto de alterar lo menos posible los bio ritmos personales. Se puede actuar a dos niveles, el primero relacionado con la coordinación de asignatura, evitando cargas excesivas de trabajo concentradas en el tiempo; y segundo, debe coordinar

el plan de estudios, de manera que las diferentes asignaturas sean coherentes en la presentación de sus objetivos de aprendizaje.

2.2.5.2 El cerebro/mente es eminentemente social

El título de este encabezado suscita una hipótesis de trabajo que hasta hace poco era fruto de controversia y que la Neurociencia se ha encargado de aclarar: los estados mentales y los estados cerebrales son esencialmente equivalentes (Damasio, 2012). Se concibe un enfoque bio-psico-social de existencia del cerebro, de manera que éste se define como un “órgano social”, de lo cual puede inferirse la razón por la cual los seres humanos son básicamente seres sociales. El cerebro se modifica según la interacción entre múltiples factores genéticos, el ambiente y el entorno, de manera que la estimulación cognitiva y afectiva del entorno tiene un rol clave en el desarrollo humano.

Resulta fundamental generar un clima “social” en el aula. En este sentido, deben evitarse los llamados “grupos de trabajo” y fomentarse el “trabajo en grupo”, es decir, debe potenciarse la cooperación conjunta y cambiante de los estudiantes con el fin de prevenir la formación de grupos de estructura cerrada. Por otro lado, debe fomentarse la participación en clase. La “vergüenza social” alimenta el aislamiento del estudiante, algo que el profesor debe evitar a toda costa. En las asignaturas que así lo permitan, las prácticas organizadas como “salidas de campo” logran alcanzar objetivos tanto de aprendizaje como de clima social.

2.2.5.3 La búsqueda de significado es innata en el ser humano.

Este significado Mora (2004) lo representa mencionando que gracias al cerebro el hombre percibe, se emociona y siente. Es soñador por naturaleza, tiene curiosidades de indagar y explorar lo que aún no conoce, tratando de buscar la verdad y que de una u otra manera sabe que no llegara a conseguir, la búsqueda de la verdad es la esencia de la razón. Numerosas operaciones se integran en la búsqueda: la memoria, las operaciones

perceptivas, imaginativas, inferenciales, de manera que todas van orientadas a crear nuevos caminos, es decir a inventar posibilidades (Marina, 1998).

Las modalidades organizativas y los métodos docentes deben proveer en el aula un ambiente de seguridad y familiaridad. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que al cerebro humano le subyace una necesidad de descubrir lo desconocido, que puede verse maniatado si las asignaturas se presentan con contenidos cerrados que no requieran un aporte adicional y personal por parte del estudiante. Las clases universitarias, por tanto, deben fomentar el interés por la novedad, el descubrimiento y la investigación, generando patrones en los estudiantes que los lleven a actuar por sí solos para indagar en el amplio espectro de conocimientos que rodean a cada asignatura para combinar ambientes enriquecedores con retos complejos.

2.2.5.4 La búsqueda de significado ocurre por procesos de ordenamiento mental

El cerebro humano aprende una vez que es capaz de organizar la información y categorizarla (Nummela y Rosengren, 1986). En el proceso de ordenamiento el cerebro trata de buscar significado para trazar patrones de ordenamiento y se resiste a formar estos patrones si no encuentra ese significado. La información con la que el cerebro no puede formar patrones, la información sin significado, es información aislada y parcial acerca de algo que no aporta sentido al resto de información y por ello, queda en un estado perentorio de rápida extinción. La elección de la información adecuada para la formación de patrones no es, en general, deliberada. En este sentido, Damasio (2012) menciona que no se puede llevar el tipo de vida que llevamos, en los entornos físicos y los medios sociales que han llegado a vivir el ser humano, sin una deliberación reflexiva y consciente. Sin embargo, ello no contradice para que los resultados de la deliberación consciente estén significativamente limitados por una gran colección de predisposiciones inconscientes, algunas de origen biológico, otras adquiridas a través de la cultura, y que sea también preciso afrontar la cuestión del control inconsciente de la acción.

El ordenamiento mental puede potenciarse mediante una organización adecuada de las asignaturas en el plan de estudios (coordinación del plan de estudios) y mediante una organización favorable de los contenidos en cada asignatura (coordinación de la asignatura). Es importante para todo ello que se tenga en cuenta el binomio aprendizaje-tiempo siguiendo criterios fundamentales de crono pedagogía. Se debe por otro lado fomentar la resolución conjunta de problemas (casos supuestos) en el aula, así como la introducción de nuevos conceptos con un enfoque de pensamiento crítico.

2.2.5.5 Las emociones son críticas para los procesos de ordenamiento mental

El ordenamiento mental, que es necesario para el aprendizaje, está influido por las emociones (Lantieri, 2010), de manera que el cerebro realiza clasificaciones de información basadas en la expectativa, prejuicios y juicios parciales, grado de autoestima y la interacción social. Las emociones y el aprendizaje, por tanto, no pueden ser separadas (Ornstein y Ehrlich, 1989). Las emociones operan a muchos niveles y no pueden olvidarse a menudo fácilmente. De hecho, el impacto emocional de algún evento o experiencia puede continuar recordándose durante mucho tiempo. En este sentido, las emociones se tornan cruciales para la memoria, tanto para el almacenamiento de la información como para la llamada de esa información almacenada cuando es necesaria (Rosenfield, 1988).

Según explica Alonso (2015) existe una relación directa entre estructuras fisiológicas cerebrales y la capacidad de los individuos de mantener una atención en lo relevante y la posibilidad de empatizar con los demás y de entender las distintas claves socioculturales. El modo afectivo y el cognitivo, regulados por estructuras cerebrales concretas y en interconexión permanente, generan determinados estados de identidad subjetiva (Damasio, 2012). Hay, por tanto, una considerable personalización de las respuestas emocionales y está en relación con el estímulo que las causa. Damasio (2012) clasifica las emociones en dos grupos, las llamadas emociones de fondo (entusiasmo y desaliento) y las llamadas emociones sociales (compasión, vergüenza, lástima, culpa, desdén, celos, envidia, orgullo o admiración). Ambos tipos de emociones implican un funcionamiento

fisiológico parecido e implican programas de acción intrincados que hacen intervenir al cuerpo y son percibidos por el sujeto en forma de sentimientos. Estas emociones influyen en el conocimiento y este conocimiento influye en las emociones, la actividad consciente emerge, por tanto, del campo afectivo.

Los dominios cognitivos y afectivos de todos los seres humanos son intrínsecamente inseparables. Es importante que cada estudiante sienta un soporte real y efectivo por parte de sus docentes, administradores de centro e instituciones. Los docentes deben, por su parte, fomentar un clima emocional adecuado en el aula utilizando estrategias de comunicación efectivas, próximas y que permitan un clima de diálogo, mutuo respeto y aceptación para conseguir desarrollar día a día, en todo momento los procesos de reflexión y meta cognición en cada uno de los estudiantes, tan importantes en su desarrollo del aprendizaje. Es un objetivo tanto del docente como de la institución universitaria conseguir ganar la “confianza” de sus estudiantes y evitar, mediante un bombo emocional adecuado, acabar con estudiantes “confiados” que vean en sus docentes y universidades el final de su carrera de aprendizaje.

2.2.5.6 El cerebro es plástico

La Neurociencia ha demostrado que el cerebro es un órgano que está en continua transformación (Ferrari y McBride, 2011). Diversos experimentos en animales y seres humanos han mostrado de manera fehaciente que las estructuras internas del cerebro son capaces de transformarse en función de la acción que de ellas se demande. A este respecto muchos investigadores se refieren a un “cerebro de plastilina”, debido a que éste puede deformarse y adaptarse para ser más efectivo en la coordinación motora, sensorial, cerebral y cognitiva. Un fenómeno que es simultáneo al proceso de neuro plasticidad es la neurogénesis o formación de nuevas neuronas a partir de células madre.

Este proceso de neurogénesis dura unas tres semanas y media (Alonso, 2015) y, por eso, empezar a desarrollar un nuevo hábito lleva también ese tiempo. Los neurobiólogos

David Hubel y Torsten Wiesel fueron premio Nobel en (1981) por sus estudios acerca de la plasticidad cerebral, según los cuales se demostró que a partir de las experiencias a las que se ve sometido un individuo, sus neuronas desarrollarán más o menos conexiones. La estimulación, la experiencia, es crucial para el desarrollo del cerebro.

Es imprescindible que el tiempo de neurogénesis se respete lo máximo posible, de manera que es recomendable que cada asignatura empiece por unos temas que favorezcan a los estudiantes lograr este “acomodo” cerebral. Los primeros temas no deben tratar de inmediato conceptos nuevos, sino que deben partir de un recordatorio de posicionamiento conceptual y deben advertir que pretende cubrir la asignatura, así como introducir las nuevas perspectivas de razonamiento que serán necesarias

2.2.5.7 El aprendizaje involucra tanto atención como percepción periférica

El cerebro puede absorber aquella información de la cual es consciente de su existencia y a la cual presta atención. Pero también es capaz de absorber información que recae más allá del campo de atención, es decir, de estímulos periféricos. Estos estímulos, de origen complejo, incluyen tanto aquello que se puede percibir sin prestar atención como aquello que aun prestando atención no puede todavía percibirse de un modo consciente. Esto significa que el cerebro responde a todo un contexto sensorial en el cual la comunicación o el aprendizaje tiene lugar (O’Keefe and Nadel 1978). No en vano, Damasio (2006) indica claramente que percibir el ambiente no es sólo cuestión de que el cerebro reciba señales directas procedentes de un determinado estímulo, por no decir que reciba márgenes directas.

El organismo se modifica activamente de manera que la interfase pueda tener lugar de la mejor manera posible. El cuerpo propiamente dicho no es pasivo. Percibir, en este sentido, tiene que ver tanto con actuar sobre el ambiente como con recibir señales del mismo (Damasio, 2006). Curiosamente, las lesiones en las cortezas cerebrales asociativas integradoras de la información no impiden ni la percepción integrada ni el recuerdo de

partes que constituyen un conjunto, o el recuerdo del significado de conjuntos no únicos de objetos y rasgos característicos. Sólo las lesiones de las cortezas sensoriales iniciales y sus áreas circundantes impiden el recuerdo de la información que antes fue procesada por esas cortezas y archivada cerca de allí (Valdés, 1983).

Los docentes tienen una función muy importante en el aprendizaje. La percepción periférica se activa con el uso de gráficos, ilustraciones, diseños de estrategias por medio de mapas conceptuales, relación de conceptos con el arte o la música. El entusiasmo del docente en el aula y las condiciones ambientales de ruido y temperatura pueden afectar notablemente la atención y con ello los procesos cognitivos que llevan al aprendizaje. El lenguaje no verbal de comunicación posee una gran trascendencia, ya que con él se pueden transmitir las emociones de pasión del docente hacia la asignatura.

2.2.5.8 El aprendizaje involucra tanto procesos conscientes como inconscientes

En sus estudios acerca del aprendizaje, Campbell (1989) anuncia que, bajo la corteza superficial de la consciencia, una enorme cantidad de procesos inconscientes tienen lugar. Muchas señales que se perciben de manera periférica por los sentidos entran al cerebro sin que la persona sea consciente e interaccionan a niveles del inconsciente. Lozanov (1978) menciona que cuando la información ha llegado al cerebro emerge de tal manera del inconsciente generando retrasos e influye en tomar decisiones.

Molina, Parra y Casanova (2017), analizan un estudio orientado a profundizar en la toma de decisiones inconscientes acerca de la compra de objetos, ayudando a concluir que los procesos inconscientes son capaces de cierto razonamiento lógico, mucho más de lo que generalmente se creía, y este razonamiento, una vez adecuadamente ejercitado a través de la experiencia, puede, cuando el tiempo escasea, llevarnos a tomar decisiones conscientes ventajosas. Por su parte, Alonso (2015) indica que el inconsciente cognitivo es capaz de cierto razonamiento y dispone de un “espacio” mayor para las operaciones

que el de su homólogo consciente. Ante esto, Damasio (2012) refiere que el inconsciente ayuda a resolver problemas cotidianos.

Entendidos que los procesos inconscientes cerebrales tienen una función cognitiva muy importante, parece obvio que fomentarlos es en consecuencia positivo. No parece obvio la manera de hacerlo, pero es probable que, con el apoyo de una adecuada modalidad educativa, así como con la ayuda de las TIC's para fomentar recuerdos sensoriales, además del hecho de hacerlos en un clima de respeto y de oportunidad, pueda hacer que el estudiante active esa faceta de la inconsciencia y con ello todos los procesos cognitivos asociados.

2.2.5.9 El aprendizaje se fomenta con el desarrollo de la memoria asociativa

Existen, al menos, dos tipos de memoria: un sistema de memoria espacial que no requiere de repetición y permite la inmediata memorización de experiencias y un conjunto de sistemas para la memorización sistemática (Nadel, Wilmer y Kurz, 1984). El sistema de memoria espacial es universal y se enriquece con el tiempo a medida que se enriquecen los entornos de información. Este sistema está motivado por la novedad y es precisamente el sistema que mueve al individuo a la búsqueda de significados. En contrapartida, el sistema de memorización sistemática permite el recuerdo de información aislada. En este sentido, cuanto más alejada esté una información de los conocimientos previos y de la experiencia tanto mayor será la dependencia para su recuerdo del sistema de memoria sistemático o basado en la repetición. Piaget, en sus estudios sobre la memoria infantil, llegó a la conclusión de que era paralela a la evolución de la inteligencia. La conservación del recuerdo y su recuperación depende de los esquemas que posea el niño y de las operaciones que sepa realizar. Es posible que el niño pequeño apele a su memoria de una manera mágica, invocándola y aguardando la llegada de un mensaje de procedencia desconocida, mientras que el niño mayor y, naturalmente, el adulto, que es un niño más mayor todavía, sabe buscar en la memoria y andar por ella como se anda por un bosque (Marina, 1998).

En este sentido, debe evitarse la enseñanza que se focaliza en procesos de memorización. A menudo la memorización es útil y necesaria, pero debe tenerse en cuenta que la enseñanza orientada a la memorización no facilita la transformación de la información en aprendizaje y muy probablemente interfiere en el proceso subsiguiente de interpretación del mundo circundante generando barreras en la adquisición de nuevos aprendizajes.

2.2.5.10 El aprendizaje es un proceso

El enunciado de este punto es quizás la afirmación más importante en la que las diferentes teorías del aprendizaje basadas en el cerebro están de acuerdo. El aprendizaje debe entenderse como un proceso, y como proceso debe seguir unas pautas ordenadas y progresivas en las que debe ofrecerse el tiempo necesario al cerebro para que genere las estructuras cerebrales adecuadas a través de la generación de relaciones entre las distintas informaciones percibidas y la propia experiencia vital. Como proceso tiene lugar a través de procesos internos y de interacción social (Vygotsky 1978).

La plasticidad intrínseca del cerebro hace que los tiempos del complejo proceso de aprendizaje deban respetarse según los criterios de la crono pedagogía. Estos tiempos pueden optimizarse mediante una enseñanza basada en la relación con la propia experiencia y con conceptos ya aprendidos. La universidad representa una excelente oportunidad para que los docentes puedan orientar su desarrollo de clases hacia actividades de demostración, aprendizaje basado en proyectos, salidas de campo, visualización de vídeos de experiencias, experimentos que impliquen interacción de los estudiantes. El éxito de la enseñanza, por tanto, depende de fomentar el uso de todos los sentidos para sumergir al estudiante en una multitud de experiencias complejas e interactivas. En este sentido, el uso de las TIC's en el aula como herramienta puede ser muy importante y de gran ayuda en la adquisición de conocimientos.

2.2.5.11 El aprendizaje está influido positivamente por los retos y negativamente por entornos de amenaza

El cerebro se ralentiza ante situaciones de amenaza y aprende óptimamente cuando es correctamente sometido a retos positivos (Hart, 1983). Las situaciones de amenaza generan un sentimiento de impotencia que llega a paralizar la neurogénesis y ralentiza enormemente los procesos de aprendizaje. Esto es debido, según ha demostrado la Neurociencia, a una sub actividad del hipocampo, que es una parte del sistema límbico muy susceptible a situaciones de estrés y encargada de relevar parcialmente al resto del cerebro en determinadas funciones (Alonso, 2015). Por su parte, Damasio (2009) interpreta que la tristeza que conlleva una situación de estrés negativo, generada por una segregación anormal de endorfinas, está acompañada por tasas bajas de producción de imágenes y de hiper atención a las imágenes, a diferencia del rápido cambio de imágenes y del corto intervalo de atención que corresponde a estados de felicidad

Marina (2006) destaca que el miedo a la evaluación o la timidez pueden generar efectos negativos parecidos. Cuando de una situación prolongada de amenaza se derivan consecuencias negativas puede sobrevenir lo que se conoce como “el fracaso de la inteligencia”. A este fracaso puede contribuir de manera catalítica determinados factores como el prejuicio, la superstición, el dogmatismo o una peligrosa combinación de todos, que es el fanatismo.

El estudiante debe percibir cada asignatura como una oportunidad de aprendizaje. Por eso, tanto el docente como la institución deben ofrecer una atmósfera de relajación al estudiante, exenta de situaciones de amenaza. Es importante en este sentido que las pruebas escritas representen, y así sean percibidas por los estudiantes, nuevas oportunidades de aprendizaje y no solo documentos con carácter de prueba calificativa. La planificación adecuada de los tiempos, así como la coordinación de la asignatura y de las asignaturas en el plan de estudios favorece que el estudiante no perciba la “oportunidad” que se le ofrece como una “amenaza”.

2.2.5.12 Cada cerebro es único

Aunque todos los individuos poseen el mismo conjunto de sistemas, incluidos los sentidos las emociones básicas, la manera en que éstos se integran y comunican entre sí es única para cada individuo (Forés y Ligoiz, 2015). Además de ello, y puesto que la neuro ciencia ha demostrado que el aprendizaje cambia la estructura cerebral (Alonso, 2015), se puede decir que cuanto más aprende un individuo más único se hace. A este aspecto, Mora (2004) anuncia que el desarrollo del cerebro de cualquier ser vivo es un proceso muy versátil. El dictado genético no es tal dictado, sino más bien un “proyecto” que puede desarrollarse por diferentes caminos en función del “medio ambiente” en el que se desarrolle ese proyecto. Es cada vez más evidente que las barreras entre lo genético y lo ambiental se han roto, como también se han roto las barreras entre lo bioquímico, la morfología, la fisiología y la conducta. Todo ello es un “continuum” espacio-tiempo. En ese proceso continuo, que sazonado constantemente por el medio ambiente va del gen a la bioquímica y de ésta a la morfología y la función, se crea un ser único y genuino.

La enseñanza debe desarrollarse desde una perspectiva poliédrica, de manera que contemple las preferencias visuales, táctiles, emocionales y auditivas de cada estudiante, con el objetivo de atraer los intereses individuales de cada uno de los estudiantes y potenciar un adecuado desarrollo, cerebral, una característica primordial del cerebro se enmarca por no poder pensar todos de la misma manera, así poseamos las mismas estructuras mentales.

2.2.6 COMPETENCIAS FORMATIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Existen diversas definiciones de competencias, las define como incumbencia, pericia, aptitud e idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado (RAE, 2019). Esta acepción es la que mejor refleja el concepto de competencias y lo diferencia de las

habilidades, capacidades, destrezas, etc. Por ejemplo, una habilidad consiste en realizar una tarea concreta, pero eso no implica que se haga con incumbencia, pertinencia o idoneidad. La incumbencia y la idoneidad implica integrar diferentes saberes, como valores, conocimientos y capacidades, para tener impacto en lo que se hace y reflejar calidad en el logro de una meta determinada. (Tobón, Prieto y Fraile, 2010)

El enfoque socio formativo es descrito por Tobón (2002) quien sigue los principios del pensamiento sistémico-complejo y, en esta medida, se encuentra mejor establecido para afrontar los retos actuales y futuros, caracterizados por la inter y la transdisciplinariedad, la multiplicidad de relaciones en contexto, los cambios constantes en todas las áreas y los procesos de caos e incertidumbre. De allí que muchas instituciones educativas lo asuman como un enfoque de base para construir sus modelos educativos, realizar la gestión educativa y docente, orientar su currículo y llevar a cabo la mediación de las competencias desde la formación humana integral, para formar así personas que estén en condiciones de afrontar estratégicamente los problemas cotidianos y de los entornos en los cuales se desempeñen.

Lo anterior significa que formar estudiantes con muchos conocimientos; sin embargo, para que sean competentes es necesario que aprendan a aplicarlos en actividades y problemas con calidad, integrando una actuación ética, con base en valores y actitudes. Hay estudiantes que aprenden acciones para abordar situaciones en forma práctica, aunque para ser competentes es preciso que además de las acciones prácticas estén en condiciones de comprenderlas, contextualizarlas y analizarlas a partir de conceptos y teorías, y que además las realicen con un compromiso ético (Tobón, Prieto y Fraile, 2010).

La importancia del desarrollo de competencias formativas en la educación superior por parte de los estudiantes para el presente trabajo debe ser integral, como lo destaca Ruíz Morales (2013) quien plantea el constructo competencia, en el ámbito curricular universitario, como un entramado de saberes complejos (conocimientos, habilidades y destrezas), que conjugados con actitudes (motivación, interés, disposición, etc.) y valores,

permiten actuar con asertividad en diversos contextos para hacer frente o dar solución a situaciones propias de las dimensiones del ser humano (individual, familiar, académico, organizacional y social). Para el desempeño de la competencia es fundamental la adecuación del saber y del saber hacer, así como también la disposición de la persona para querer poner en funcionamiento los comportamientos que conforman a la competencia.

Por otra parte, Ruiz Morales, Biencinto López y Carpintero Molina (2017) realizan una revisión bibliográfica sobre la concepción de las competencias en el ámbito educativo, donde hay consenso en afirmar que comparten dos significados de igual importancia: desde el plano teórico, es una estructura cognitiva que permite el desarrollo de conductas específicas; y desde el plano operativo, interrelacionan habilidades para accionar conocimientos, actitudes y pensamientos en situaciones complejas. En sí, lo mencionado destaca valorar el desempeño en las dimensiones del saber, saber hacer y convivir; utilizar metodologías y procedimientos contextualizados; descubrir y potenciar las fortalezas y aspectos individuales que se deben mejorar, de forma personalizada, así como las oportunidades detectadas durante el proceso de aprendizaje; y consensuar criterios de evaluación e indicadores de logro conocidos y compartidos con los estudiantes.

Es fundamental para el educador físico de la Universidad de Pamplona adquirir competencias necesarias para su formación profesional, donde aplique los conocimientos y puede desarrollar las habilidades y destrezas que estas le generan, para el presente estudio serían las competencias en lesiones deportivas, generando así un profesional íntegro formado por principios y valores, de esta manera se puedan desempeñar en cualquier campo relacionado con su perfil profesional.

2.2.7 CALIDAD DE ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Guzmán (2011) define enseñanza de calidad como la que consigue alcanzar las metas de enseñanza, mismas que se distinguen por su ambición y complejidad como buscar que

los estudiantes logren un pensamiento crítico, sean creativos y desarrollen habilidades cognoscitivas complejas, a su vez Hativa y Goodyear (2002) señalan que a nivel mundial los sistemas de educación superior están siendo sometidos a fuertes presiones para elevar la calidad de su enseñanza hasta el punto que ésta se ha convertido en su prioridad estratégica.

Al respecto, Malpica (2012) menciona en cuanto a la calidad de enseñanza que la única definición aceptable de calidad en educación superior es aquella que está relacionada con la idea de ir mejorando continuamente, es decir, en educación no se puede reparar lo que está dañado, sino mejorar continuamente lo que se hace en las aulas. En consecuencia, se puede definir la calidad de educación como la mejora continua en procesos de enseñanza aprendizaje, es así como se han implementado procesos que lleven a mejorar la calidad de enseñanza de la educación superior en Colombia.

Biggs (2006) asevera que el aprendizaje es el resultado de la actividad constructiva de modo que la enseñanza es eficaz cuando apoya las actividades adecuadas para alcanzar los objetivos curriculares, estimulado, por tanto, a los estudiantes para que adopten un enfoque profundo del aprendizaje en el que existen los siguientes factores, y resalta que debe haber intervención por parte de los alumnos, de igual manera rescata la importancia sobre aporte del profesor.

En cuanto al profesor debe enseñar de manera que se presente explícitamente la estructura del tema o de la materia, enseñar para suscitar una respuesta positiva de los estudiantes, enseñar construyendo sobre la base de lo que los estudiantes ya conocen, cuestionar y erradicar las concepciones erróneas de los estudiantes, en general usar métodos de enseñanza y de evaluación que apoyen las metas y objetivos de la asignatura. Ahora bien, el alumno debe tener la intención de abordar la tarea de manera significativa y adecuada que pueda deberse a la determinación de hacer las cosas bien, tener bagaje apropiado de conocimientos, el trabajo a partir de primeros principios, requiere una base de conocimientos bien estructurada.

Uno de los rasgos distintivos de este nivel educativo es buscar resultados de aprendizaje ambiciosos y profundos por ser ya un nivel terminal de estudios, donde concluye la educación formal. Por ejemplo, Hativa (2000) indica que, independientemente del tipo de disciplina o especialidad, las universidades deben formar en sus estudiantes un pensamiento de alto nivel y convertirlos en aprendices autónomos. Si bien estas metas son compartidas, hay diferencias entre las disciplinas sobre lo que para cada una de ellas es importante. Por ejemplo, los maestros de ciencias y matemáticas le dan gran importancia al aprendizaje del dominio factual de los hechos y principios de sus disciplinas; en cambio, los de humanidades y ciencias sociales otorgan mayor peso al desarrollo personal del estudiante, a la discusión y a las habilidades comunicativas y sociales.

Es de gran importancia enmarcar el presente trabajo de investigación en cuanto a la calidad de enseñanza en la educación superior ya que al utilizar fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, especialmente en la asignatura de lesiones deportivas de la Universidad de Pamplona, objeto de estudio, enmarcaría un gran apoyo al desempeño y rendimiento de los estudiantes, de esta manera genera un impacto positivo en cuanto a innovación en este nivel educativo.

2.2.7.1 Calidad de enseñanza en la Educación Superior de Colombia

Para el Ministerio de Educación Colombiano bajo el programa del Consejo Nacional de Acreditación (2014) de la República de Colombia, el concepto de calidad aplicado a las Instituciones de Educación Superior hace referencia a un atributo del servicio público de la educación en general y, en particular, al modo como ese servicio se presta, según el tipo de institución de que se trate, es por tal motivo que la educación superior se debe prestar con alta calidad y con estándares adecuados, conforme a los lineamientos que el ministerio de educación Nacional establezca.

La calidad de la educación superior es la razón de ser del Sistema Nacional de Acreditación. Reconocerla, velar por su incremento y fomentar su desarrollo otorga

sentido a la acción del Consejo Nacional de Acreditación (2014). La calidad, así entendida, supone el esfuerzo continuo de las instituciones para cumplir en forma responsable con las exigencias propias de cada una de sus funciones. Estas funciones que, en última instancia pueden reducirse a docencia, investigación y proyección social, reciben diferentes énfasis en una institución u otra, dando lugar a distintos estilos de institución.

Para determinar la calidad de una institución o programa se tendrán en cuenta según la CNA (2014):

Las características universales expresadas en sus notas constitutivas. Estas características sirven como fundamento de la tipología de las instituciones y establecen los denominadores comunes de cada tipos, los referentes históricos, es decir, lo que la institución ha pretendido ser, lo que históricamente han sido las instituciones de su tipo y lo que en el momento histórico presente y en la sociedad concreta se reconoce como el tipo al que esta institución pertenece (la normatividad existente y las orientaciones básicas que movilizan el sector educativo, entre otros), lo que la institución singularmente considerada define como su especificidad o su vocación primera (la misión institucional y sus propósitos) y por último la evaluación de la calidad en el marco de la acreditación en Colombia implica un ejercicio interpretativo a través del cual el desempeño de las instituciones y programas es reconocido en el contexto social, económico, ambiental y cultural en el cual se inserta y cobra sentido.

Por medio del presente trabajo de investigación se pretende dejar un aporte a la calidad de enseñanza en la Educación Superior, especialmente en la asignatura de lesiones deportivas del programa de educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona, al aplicar la secuencia neuro didáctica planteada, ya que los aportes de la neuro didáctica pueden llegar a ser significativos en cuanto al desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, promoviendo el desarrollo cognitivo del estudiante con esto contribuir a una enseñanza de calidad alcanzando los estándares de la institución.

2.2.7.2 Identificación de la situación académica en la Universidad de Pamplona

El aplicativo AVANZA Alertas Tempranas, permite detectar, identificar, interpretar la situación académica de cada uno de los estudiantes en cada programa, con el fin de generar acciones que garantizan la permanencia y graduación. Se manejan variables como edad, procedencia y la pérdida de las asignaturas, sea por inasistencia, por rendimiento académico o por cancelación, ubicándolos según el caso, en riesgo crítico, riesgo alto, medio o bajo”.

Para los casos identificados como críticos y de riesgo alto, y para quienes consideren necesario, el Centro de Bienestar Universitario ofrece el servicio de asesorías académicas con docentes especializados, que de forma personalizada atienden a los estudiantes con dificultades académicas, la articulación del aplicativo en el presente proyecto se utilizará para detectar el nivel crítico de los estudiantes de la asignatura lesiones deportivas y tenerlos en cuenta para ser parte de los informantes claves. (Portal oficial de la Universidad de Pamplona, Comunicado de Prensa No 379 de septiembre de 2017)

2.2.8 FORMACIÓN DEL EDUCADOR FÍSICO EN LESIONES DEPORTIVAS

2.2.8.1 Acercamiento Teórico a la Lesión Deportiva

Según Bernal, Bustamante y Jiménez (2018) una lesión deportiva se define como: “dolor o tensión en el cuerpo que impide que el organismo pueda funcionar adecuadamente y que obliga perentoriamente a que el cuerpo precise un proceso de reparación.” (p.24). Este suceso es originado por realizar una actividad deportiva a nivel profesional, amateur y aficionado, generando alteraciones en el sistema locomotor el cual involucra los tejidos blandos y tejidos óseos.

Bahr y Maehlum (2007) definen la lesión como: “cualquier daño tisular que se produce en el cuerpo humano como resultado de un deportes o ejercicios físicos, destacando la actividad física como la movilización o utilización del cuerpo, y esto incluye distintas formas de ejercicio como el trabajo, la ejercitación aeróbica, actividades al aire libre, juegos recreativos, entrenamiento, preparación general y actividades estructuradas de educación física” (p.3). Teniendo en cuenta los dos conceptos planteados sobre lesiones deportivas, cabe destacar que una lesión deportiva se genera en el organismo como resultado de diferentes factores extrínsecos e intrínsecos, y afectan los diferentes tejidos como lo son el óseo y tejidos blandos, este último conformado por músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y bursas, lo cual desencadena la retirada del deportista de su actividad principal.

2.2.8.2 Clasificación de las lesiones Deportivas

En consecuencia, a lo mencionado en párrafos anteriores se debe resaltar los tipos de lesiones, para Bernal, Bustamante y Jiménez (2018) las lesiones deportivas se clasifican conforme a su cronicidad y su gravedad, dividiéndose según su cronicidad como: en lesiones agudas, lesiones crónicas y lesiones catastróficas, y según su gravedad en: leve, moderada y severa, dependiendo del tejido afectado como: óseo, nervioso y de tejido blando. Cada tipo de lesión con sus respectivos síntomas deberá llevar su respectivo tratamiento para poder reincorporar al deportista a su deporte habitual, de esta manera generar confianza y seguridad en el momento de retomar la práctica deportiva.

La carrera de un deportista es demasiado corta y el educador físico, en este caso el licenciado de la Universidad de Pamplona debe asumir el compromiso de mantener en el mejor punto a sus dirigidos, en cuanto a el menor número de lesiones posibles, en este sentido Bernal, Bustamante y Jiménez (2018) “realizan su aporte con respecto al concepto de retirada deportiva que se ha confundido clásicamente con el concepto de abandono” (p.93). Si se confunden estos términos se puede llegar a interpretaciones erróneas de la

realidad, provocando a su vez mayores inconvenientes físicos y psicológicos en el deportista, de esta manera duraría más tiempo alejado de la actividad de alta competencia, es aquí donde la adquisición de conocimientos sobre lesiones deportivas cobra un papel fundamental, ya que es la base del actual estudio.

2.2.8.3 Factores que intervienen en una lesión deportiva

En el deporte existen diferentes factores que intervienen en una lesión, siendo los factores intrínsecos y extrínsecos los más relevantes, en ese sentido Marino, Cardona y Contreras (2008) mencionan que dichos factores se subdividen de la siguiente manera, intrínsecos: mala alineación anatómica, imbalance muscular, flexibilidad inadecuada, debilidad muscular e inestabilidad; factores extrínsecos: tipo de deporte, escenarios deportivos, equipamiento deportivo, condiciones del clima, características del entrenamiento y estrategia del juego (p.223-224). Al conocer dichos factores se pueden llegar a prevenir lesiones en los deportistas y esto a su vez es fundamental para el educador físico ya que van a contar con sus deportistas para el desarrollo de las competencias deportivas.

2.2.8.4 Proyección del educador físico con respecto a lesiones deportivas

La adquisición y desarrollo de competencias en lesiones deportivas es fundamental para la vida del futuro profesional, en éste caso el Licenciado en educación física recreación y deportes de la Universidad de Pamplona ampliación Villa del Rosario, para la asignatura de lesiones deportivas establecida en el séptimo semestre del pensum de la carrera, es fundamental desempeñarse acorde a las exigencias del medio en el que se desenvuelven ya que interactuarán con profesionales de otras ramas de la salud y el deporte en el momento de dar solución a un determinado problema de la mano de los docentes.

En consecuencia a lo mencionado anteriormente puedan desarrollar sus competencias como lo son: Adquirir los fundamentos básicos de lesiones producidas en deportistas, que

lo llevan al análisis y posibles soluciones de problemas del movimiento en el cuerpo humano; Proponer mediante el estudio de movimientos deportivos, acciones de mejoramiento en los gestos para prevenir lesiones y posibles enfermedades y por último promover a través de los diferentes análisis en cuanto al tipo de lesión producida en un deportista, la cultura de la investigación en la actividad física, para su mejor desempeño en su labor docente para el mejoramiento de la salud en sus estudiantes (Contenido programático de la asignatura)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

NEUROCIENCIA: La neurociencia está encargada de estudiar cómo aprende el cerebro, la relación de las emociones y los pensamientos, la capacidad que tiene el ser humano para ejecutar proyectos de forma eficaz. Por tal motivo, Campos (2010) referencia, a medida que el conocimiento relacionado al funcionamiento del cerebro humano vaya siendo más accesible a los educadores, el proceso de aprendizaje se volverá más efectivo y significativo tanto para el educador como para el estudiante.

NEURO DIDÁCTICA: La neuro didáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral (Paniagua, 2013).

NEURO DIDÁCTICA COGNITIVA: El término neuro didáctica cognitiva se refiere a un nuevo campo de investigación interdisciplinar que combina los conocimientos en neurociencia con didáctica, psicología, teorías educativas y otras disciplinas relacionadas. Su principal objetivo es realizar aportes a nuevas informaciones acerca de principios y propuestas en la educación, basados específicamente en el funcionamiento del cerebro humano (Molina, Parra y Casanova, 2017).

DIDÁCTICA: Según Díaz Herrera (2001) la didáctica según es una ciencia interdisciplinaria, cuyo campo de estudio es la enseñanza con todas sus particularidades. Posee métodos de investigación especiales y promueve una exhaustiva variedad de estrategias y recursos para su aplicación y experimentación en el aula de clase y fuera de

ella, acordes con la naturaleza del conocimiento a enseñar, las características socio-cognitivas del alumnado y las intencionalidades socio-políticas del plan de estudios y de las instituciones escolares.

SECUENCIA DIDÁCTICA: Para Pérez y Gardey (2016) una secuencia didáctica tiene la finalidad de ordenar y guiar el proceso de enseñanza que impulsa un educador. Por lo general este conjunto de actividades son indicadas dentro de un proceso educativo sistemático vinculado a un organismo determinado.

APRENDIZAJE: Un criterio para definir el aprendizaje es el cambio conductual, cambio en la capacidad de comportarse. Se emplea el término “aprendizaje” cuando alguien se vuelve capaz de hacer algo distinto a lo que hacía antes. Aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes. En el acercamiento cognoscitivo que se acentúa aquí, se establece que el aprendizaje es inferencial; es decir que no lo observamos, sino a sus productos. Se evalúa sobre todo en las expresiones verbales, los escritos y las conductas de la gente (Schunk,1997).

COMPETENCIAS FORMATIVAS: Ruíz Morales (2013) en relación al constructo competencias Formativas Son un entramado de saberes complejos (conocimientos, habilidades y destrezas), que conjugados con actitudes (motivación, interés, disposición, etc.) y valores, permiten actuar con asertividad en diversos contextos para hacer frente o dar solución a situaciones propias de las dimensiones del ser humano (individual, familiar, académico, organizacional y social).

COMPETENCIA EDUCATIVA: Para Ruiz Morales, Biencinto López y Carpintero Molina (2017) las competencias educativas son el desempeño en las dimensiones del saber, saber hacer y convivir; utilizar metodologías y procedimientos contextualizados; descubrir y potenciar las fortalezas y aspectos individuales que se deben mejorar de forma personalizada, consensuar criterios de evaluación e indicadores de logro conocidos y compartidos con los estudiantes.

CALIDAD DE ENSEÑANZA: Guzmán (2011) define la calidad de enseñanza como la que consigue alcanzar las metas de enseñanza, mismas que se distinguen por su ambición y complejidad como buscar que los estudiantes logren un pensamiento crítico, sean creativos y desarrollen habilidades cognoscitivas complejas.

LESIÓN DEPORTIVA: Bahr y Maehlum (2007) definen la lesión como: “Es cualquier daño tisular que se produce en el cuerpo humano como resultado de un deportes o ejercicios físicos, destacando la actividad física como la movilización o utilización del cuerpo, y esto incluye distintas formas de ejercicio como el trabajo, la ejercitación aeróbica, actividades al aire libre, juegos recreativos, entrenamiento, preparación general y actividades estructuradas de educación física” (p.3).

2.4 MARCO CONTEXTUAL

2.4.1 Universidad de Pamplona

La Universidad de Pamplona nació en 1960, como institución privada, bajo el liderazgo de Presbítero José Faría Bermúdez. En 1970 fue convertida en Universidad Pública del orden departamental, mediante el decreto No 0553 del 5 de agosto de 1970 y en 1971 el Ministerio de Educación Nacional la facultó para otorgar títulos profesionales según Decreto No. 1550 del 13 de agosto.

Durante los años sesenta y setenta, la Universidad creció en la línea de formación de licenciados y licenciadas, en la mayoría de las áreas que debían ser atendidas en el sistema educativo: Matemáticas, Química, Biología, Ciencias Sociales, Pedagogía, Administración Educativa, Idiomas Extranjeros, Español – Literatura y Educación Física. (Portal oficial de la Universidad de Pamplona, 2012)

2.4.2 Universidad de Pamplona Campus Villa del Rosario

Entre las sedes de extensión de la universidad de pamplona está la Ciudad Universitaria de la Frontera ubicada en la histórica ciudad de Villa de Rosario, la cual fue fundada en el segundo semestre del año de 2003. El Dr. ALVARO GONZALES JOVES fundador de la sede y Ex Rector de la Universidad, dio inicio a un nuevo plantel educativo esperanzado en el fortalecimiento institucional y académico.

El Campus Villa del Rosario, inicia sus labores en el año 2004, con una extensión de 1,2 hectáreas de terreno, de propiedad de la ESAP, el cual aún se encuentra en Comodato, con mencionada institución; la infraestructura física inicial, cuenta con el área administrativa y cuatro (04) aulas de clases, para brindar actividad académica al programa de Comunicación Social, modalidad presencial y los fines de semana, con algunos programas de postgrados.

Al año siguiente, se integran los programas de Ingeniería en Telecomunicaciones y Fisioterapia, continuando con la construcción de cuatro (04) aulas más, la zona de cafetería, un bloque de laboratorios, para los programas de Física, Química y Biología, Biblioteca-Virtual teca, y un Auditorio con capacidad para 150 personas, el área de la piscina; en los años siguientes, se inició la construcción de ocho (08) aulas más dentro de la misma área de terreno, el cual se conoce en la actualidad, como el Bloque de Villa Rosario.

Debido al aumento en la demanda, por la implementación de nuevos programas, se adquirió por parte de la institución un lote contiguo de 1,4 hectáreas de extensión, dando inicio paulatino a la construcción de dieciséis (16) aulas de clase, y un aula de informática, conocido en la actualidad como el bloque Zulia; así mismo, un bloque de laboratorios, para dar respuesta a las necesidades de los programas de Ingenierías, en la actualidad el bloque Patios; además, de la construcción de un área de cafetería con mayor capacidad.

Así mismo se construye la cancha multifuncional y la cancha de tenis, y posteriormente el Bloque Gramalote, con el objeto de dar respuesta a la demanda de los nuevos programas en el tiempo, como fueron Fisioterapia, Fonoaudiología , Terapia Ocupacional y la licenciatura en educación física, recreación y deportes.(portal oficial de la Universidad de Pamplona, 2012)



figura 3 Mapa del campus Universidad de pamplona, extensión Villa del Rosario

2.4.3 Pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona

El Pensamiento Pedagógico Institucional en la Universidad de Pamplona lo conforman los saberes que justifican la práctica pedagógica y tienen que ver con los fines, la selección de contenidos, las estrategias didácticas, los supuestos sobre el aprendizaje y las formas de evaluación, de los sujetos en contextos de formación específicos; por tanto el pensamiento pedagógico como acontecimiento complejo puede explicitarse desde las construcciones curriculares que se asuman, en donde el pensamiento pedagógico institucional es un constructo, individual o colectivo que, a manera de representación abstracta de la complejidad de la enseñanza, relaciona los elementos fundamentales que la constituyen y permiten observar su nivel de ejecución en un contexto institucional dado. (Portal oficial de la Universidad de Pamplona, 2012)

El Pensamiento Pedagógico Institucional de la Universidad de Pamplona, expresa los principios y lineamientos generales que orientan el quehacer académico universitario, para cumplir de manera adecuada e innovadora con el desarrollo de los procesos de formación integral a los que se ha comprometido la institución en su misión y visión. (PEI Universidad de Pamplona, 2012)

2.4.3.1 Misión

La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental.

2.4.3.2 Visión

Ser una Universidad de excelencia, con una cultura de la internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto en lo binacional, nacional e internacional, mediante una gestión transparente, eficiente y eficaz.

2.4.4 Facultad de Educación

2.4.4.1 Misión

La Facultad de Educación tiene como Misión la formación de educadores de alto nivel académico que sean agentes de cambio e innovación pedagógica y que contribuyan a la formación integral de las nuevas generaciones de colombianos.

2.4.4.2 Visión

La Facultad de Educación de La Universidad de Pamplona al finalizar la primera década del siglo XXI deberá ser la Unidad Académico Administrativa, responsable del proceso de formación de educadores en las diferentes áreas del conocimiento.

2.4.5 Programa Licenciatura En Educación Física Recreación Y Deportes

El programa de licenciatura en educación básica con énfasis en educación física, recreación y deportes modalidad presencial, cuenta con registro calificado según resolución N.º 9906 16 16-11-2010, y acreditación de alta calidad según resolución 12335 28-09-2012. El pensamiento pedagógico del programa está alineado y articulado con el pensamiento pedagógico institucional que explicita en sus compromisos fundamentales con la formación en el aprendizaje y en tal sentido plantea que la universidad busca a través de las prácticas pedagógicas de formación que el estudiante aprenda a aprender, a ser, a hacer, aprenda a saber, a emprender, a convivir y a innovar; en su concepto de persona, establece estar al frente de una nueva concepción del hombre más comprometido

y de mayores capacidades comunicativas, de mayores competencia para dialogizar y más pluralista, con mayor apertura y sensibilidad social, con competencias calificadas y en su visión y acción para su desarrollo humano, significativo, sostenible y solidario; un ser humano con gran énfasis en sus valores, capaz de magnificar su fe en sí mismo, con mayor sentido y espíritu de comunidad: En suma, un profesional integral.

2.4.5.1 Misión

El programa de Educación Física de Universidad de Pamplona tiene como misión formar profesionales idóneos que contribuyan a generar cambio en el área, mejorando su calidad de vida.

2.4.5.2 Visión

El programa de Educación Física, Recreación y Deportes, al finalizar la primera década del siglo XXI se consolidará académica, administrativa y socialmente, para dar respuestas a los retos de ciencia, investigación y tecnología que exige el nuevo milenio.

2.4.5.3 Perfil profesional del educador físico

El Licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes estará en capacidad de ejercer la docencia y/o formación académica en el nivel básico de primaria, secundaria y en los ciclos complementarios de las Escuelas Normales, diseñar y ejecutar programas de capacitación y actualización docente en el área de la Educación Física, la Recreación y el Deporte, planear y aplicar programas investigativos relacionados con la Educación Física, la Recreación y el Deporte dentro de su contexto social – educativo y sobre su propia formación profesional, gestionar propuestas curriculares flexibles acordes al contexto municipal, regional y nacional, asesorar programas lúdicos, deportivos y recreativos.

2.4.5.4 Perfil ocupacional del educador físico

El Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Pamplona, estará preparado para ejercer en las áreas de la docencia, como instructor en actividad física, desempeñarse como entrenador en escuelas de formación, como dirigente deportivo, ser monitor en las diferentes disciplinas deportivas y gestor deportivo. (portal oficial de la Universidad de Pamplona, 2012)

2.4.6 Asignatura de Lesiones Deportivas

Es en la signatura de lesiones deportivas establecida según el plan de estudios y regida bajo los contenidos programáticos como una asignatura teórico práctica del séptimo semestre y contemplada como electiva de profundización I, la cual tiene componentes de saberes específicos y disciplinares deportivos con código (171323) con 16 horas teóricas y 48 horas prácticas donde se desarrollará el trabajo de investigación, teniendo en cuenta que el egresado debe planear y aplicar programas investigativos relacionados con la Educación Física, la Recreación y el Deporte dentro de su contexto social – educativo y sobre su propia formación profesional. (Contenidos programáticos de la Asignatura Lesiones Deportivas)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

Para Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2010) la investigación cualitativa se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorarlos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico.

Igualmente señalan que el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades. El proceso de indagación es más flexible y se mueve entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en reconstruir la realidad, tal como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

El presente estudio se enmarcó dentro del paradigma cualitativo, ya que se analizó una secuencia de aprendizaje basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, en los estudiantes del séptimo semestre de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Pamplona, extensión Villa del Rosario; tomando en cuenta: a) los testimonios, informaciones y perspectivas de los estudiantes que constituyen la muestra de informantes

claves del estudio, respecto al desarrollo de competencias en lesiones deportivas a través de la neuro didáctica; b) el contexto universitario y formativo en el cual se enmarca el tema objeto de estudio en este trabajo, y c) el uso de técnicas e instrumentos que permitan la recolección de datos cualitativos provenientes de las experiencias y significados de los actores del proceso de investigación.

3.2 Diseño de la investigación

Para el presente estudio se optó por el diseño estudio de casos, teniendo en cuenta lo mencionado por Yin (1994) quien señala que el estudio de casos es una investigación que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.

Salas, Martínez y Morales (2011) mencionan que los estudios descriptivos tienen como propósito dar cuenta de una situación problemática en términos de una lógica centrada en un análisis primario del sujeto/objeto de estudio. Por su parte, Pérez Serrano (2012) agrega sobre este tipo de investigación, que es rica y produce datos descriptivos sobre las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.

En este contexto, el análisis de la secuencia neuro didáctica estuvo respaldado con los postulados teóricos de Renat y Geoffrey Caine (2004) teniendo en cuenta las adaptaciones realizadas por Molina, Parra y Casanova (2017) para ser aplicadas en el contexto universitario, quienes plantean rigurosamente doce principios generales de aprendizaje natural. Igualmente, se sustentó, en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, con el propósito de desarrollar aprendizajes de lesiones deportivas en estudiantes de educación física.

3.3 Informantes e Informantes claves

Los informantes son los sujetos, las personas que harán parte del objeto de estudio, a través de ellos se logrará recoger la información para ser analizada en las siguientes fases de la investigación. En este apartado de la investigación cualitativa se debe definir los criterios de selección del lugar de estudio e informantes. El tipo de muestreo y las etapas utilizadas. El número de informantes incluidos en la investigación. Aquí no importa el número, lo que realmente importa es lo que los informantes tienen para decir. Lo que permite establecer el rigor metodológico es la descripción de cómo se llegó a estos informantes (Izquierdo, 2015).

Los criterios de selección que se tendrán en cuenta para la investigación se determinan de la siguiente manera: a) Estudiantes con edades entre 20 y 22 años, b) Riesgo crítico de rendimiento, tomado de la base de datos del programa de alertas tempranas del programa de educación física sede Villa del rosario, actualizada al semestre anterior de la ejecución del proyecto; c) Género masculino y femenino el cual se obtendrá del listado de estudiantes asignados en el Campus Ti de docente, y d) Falta de interés y desmotivación hacia el estudio, teniendo en cuenta el análisis por observación directa en dos años y medio de experiencia docente hacia estudiantes con estas características en semestres previos.

La muestra de informantes clave con la cual se trabajó en el presente estudio está conformada por: a) Cinco estudiantes del séptimo semestre de la asignatura lesiones deportivas de la licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona, de los cuales tres serán hombres y dos serán mujeres.

En la Tabla 1 se sintetiza el código y la descripción del informante. En la Tabla 2, se sintetiza el grupo de informantes claves con los cuales realizará el trabajo de campo en este estudio.

Tabla 1*Código y descripción del código del informante*

Código del informante	Descripción del código
Em1... Em2	E: estudiante M: mujer 1: número consecutivo Ejemplo: Em1
Eh3...Eh5	E: estudiante H: hombre 3: número consecutivo Ejemplo: Eh3

Síntesis de los códigos y sus respectivas descripciones

Tabla 2*Grupo de informantes clave estudiantes*

Muestra de Informaste	Edad	Género	Riesgo crítico	Interés y Motivación
E.1	20-22	Femenino	Crítico	Poco
E.2	20-22	Femenino	Crítico	Poco
E.3	20-22	Masculino	Crítico	Poco
E.4	20-22	Masculino	Crítico	Poco
E.5	20-22	Masculino	Crítico	Poco

Síntesis del grupo de informantes claves con los cuales se realizará el trabajo de campo, teniendo en cuenta el rango de la edad entre 20 y 22 años, género masculino y femenino, riesgo crítico medido por el programa de alertas tempranas, finalizando con el interés y motivación hacia la asignatura.

3.4 Fases de la investigación

Rovira (2018) propone las siguientes fases de la investigación cualitativa, con el método de estudio de casos: selección del caso, elaboración de preguntas, localización de fuentes y recopilación de datos y elaboración del informe. Dichas fases se dan a conocer a continuación:

3.4.1 Fase de selección del caso

En esta fase, se contemplan las razones que se tuvieron en cuenta para escoger el tema de estudio. Para el caso de estudio, el autor de la investigación en su ejercicio profesional como docente del Programa de educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona ha logrado identificar las siguientes manifestaciones en algunos estudiantes de la asignatura lesiones deportivas: falta de interés, desmotivación y apatía al afrontar las temáticas referentes a generalidades, prevención y tratamiento de lesiones en un deportista, trayendo como consecuencia dificultades en la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias vinculadas con la adquisición de fundamentos básicos que le ayuden al análisis y posibles soluciones del movimiento en el cuerpo humano, a través de las interpretaciones en cuanto al tipo de lesión producida en un deportista, promoviendo la salud en sus estudiantes y personal que se encuentre a su cargo.

Otro aspecto, observado es la didáctica docente cuando orientan los contenidos de la asignatura, basada en clases magistrales y pruebas escritas. En el marco de estos planteamientos, se tiene como eje temático el análisis de los efectos que produce una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias formativas en lesiones deportivas. Caso de estudio: Licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad de Pamplona.

3.4.2 Fase de elaboración de preguntas

En esta fase, una vez identificado el tema de estudio y seleccionado el caso a investigar, será necesario elaborar un conjunto de preguntas que determinen qué se quiere indagar. Se formulan las siguientes preguntas que orienten el desarrollo de la investigación: ¿Qué incidencia tiene el desarrollo de una secuencia de aprendizaje, basado en fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas?, ¿Cuáles son los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la universidad de pamplona?, ¿Cuáles son los elementos a considerar en el diseño y aplicación de una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas?, ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes sobre la intervención con la secuencia de aprendizaje, en términos de las competencias adquiridas y la satisfacción con el aprendizaje? y ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes al evaluar las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje?

3.4.3 Fase de localización de fuente y recopilación de datos

Para llevar a cabo la fase de localización de la fuente, se tuvo en cuenta revisión de literatura relacionada con el objeto de estudio, en cuyo caso, se recopiló información sobre neuro didáctica, didáctica, pedagogía universitaria, lesiones deportivas, secuencia didáctica, didáctica universitaria, tomada de las principales bibliotecas científicas electrónicas en línea, libros digitales, libros, repositorios de trabajos de grado en universidades y artículos científicos.

Con la recopilación de los datos, se obtendrá la información necesaria para las comprensiones e interpretaciones que le otorgan sentido a la investigación. Aquí se tienen en cuenta los informantes claves de la investigación y el tipo de técnicas e instrumentos

que son necesarios para la recolección de datos, por lo cual, en el presente trabajo se aplicará la entrevista con su instrumento guion de entrevista, observación y diario de campo, la prueba y análisis de contenido con la matriz de datos para trabajar los objetivos de estudio planteados.

3.4.4 Fase de Análisis e interpretación de la información y los resultados

Recogidos los datos cualitativos, el próximo paso consiste en realizar un exhaustivo análisis de los datos e interpretarlos desde la comprensión de los discursos emitidos por los informantes y la perspectiva teórica que fundamenta el estudio; con el propósito de elaborar las conclusiones y reflexiones que respondan las preguntas de investigación planteadas al comienzo del estudio, así como otras que surjan durante la dinámica y estudio del caso en cuestión.

El análisis de los datos se llevará a cabo por medio del método hermenéutico dialéctico, definido por Martínez (2006) como: “la misión de descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, los escritos, los textos, los gestos y, en general, el comportamiento humano, así como cualquier acto u obra, pero conservando su singularidad en el contexto de qué forma parte” (p.102).

3.4.5 Fase de elaboración del informe

En esta fase, se procederá a la elaboración de un informe que, de manera cronológica, detalle los datos del estudio de caso. Se especificarán los pasos seguidos durante el proyecto, de igual manera se dará a conocer cómo se obtuvo la información y el porqué de las conclusiones extraídas. Por último, se elaborará un reporte de la investigación, con una descripción del diseño metodológico, los principales hallazgos y recomendaciones.

3.5 Categorías Iniciales de Trabajo

Para llevar a cabo una investigación es importante indagar en un punto fundamental como lo son las categorías iniciales de trabajo, con ellas se podrán interpretar los datos recopilados y se determina el rumbo de la investigación. Por tal motivo a continuación, se presenta la Tabla 3 con las Categorías Iniciales de Trabajo que simplifican: las categorías, los postulados teóricos que la definen y las subcategorías que serán abordadas durante la ejecución de esta investigación.

Tabla 3
Categorías iniciales de trabajo

Objetivos	Categoría	Postulado teórico	Sub categoría
1.Diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la Universidad de Pamplona.	Conocimientos previos.	Los conocimientos previos son utilizados por el docente para determinar qué sabe el estudiante sobre determinado tema y así preparar los contenidos que afrontará en las asignaturas, de igual manera son utilizadas en la fase de inicio de una estrategia didáctica (Feo, 2010).	-Lesión -Clasificación de lesiones -Tipos de lesiones - Deportes -Proyección del edufísico -Motivación -Hábitos de estudio
2.Diseñar una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas.	Secuencia de aprendizaje.	Una secuencia de aprendizaje es una organización de actividades que se elaboran con y para los estudiantes. Se aplican técnicas, métodos y estrategias las cuales van a favorecer el aprendizaje significativo del estudiante y desarrollo de sus capacidades (Béjar, 2014).	-Competencias -Cognición -Experiencias previas -Inicio- -Desarrollo -Cierre - Reflexión - Interacción entre pares -Memoria -Emociones -Motivación -Atención -Autorregulación - Evaluación
3.Aplicar la secuencia de aprendizaje para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, atendiendo a los principios de la neuro didáctica.	Pprincipios de la neuro didáctica.	Los principios de la neuro didáctica están fundamentados en conocer cómo es el funcionamiento del cerebro y sus estructuras, aprovecha las emociones del estudiante para que el aprendizaje sea significativo a través del diseño de adecuadas estrategias de enseñanza (Illescas, Gaibor, Cruz y Sánchez,2019).	- Anécdotas – Creatividad -Habilidades -Responsabilidad - Innovación - Emociones - Desarrollo cognitivo - Técnicas pedagógicas - Metodología de enseñanza
4. Evaluar la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje.	Percepción de aprendizaje de competencias.	La percepción sobre las competencias adquiridas por los estudiantes se basa en los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrollan durante el proceso formativo. Estas competencias permiten la contextualización y resolución de problemas cotidianos, a partir de los fundamentos teóricos y metodológicos de la disciplina (Tobón, Prieto y Fraile, 2010, Ruiz Morales, 2013).	- Motivación - Aprendizaje: conocimientos, habilidades, actitudes y valores - Concentración - Retentiva - Interacción social -Rendimiento -Reflexión -Autoevaluación
	Satisfacción con la secuencia de aprendizaje	La satisfacción es el agrado que manifiesta el estudiante hacia el empleo de la secuencia de aprendizaje durante el proceso formativo. En este caso, la satisfacción se evidencia durante y al final del desarrollo de la experiencia de aprendizaje, con el cumplimiento de expectativas respecto a la metodología didáctica, la capacidad, oportunidad y efectividad del Feedback y el rendimiento académico alcanzado (Ruiz Morales, 2019).	- Experiencias -Expectativas -Metodología -Feedback -Rendimiento

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Entrevista y el guion de entrevista

Aranda y Araújo (2009) en relación con la entrevista, mencionan que es una técnica que permite la interacción entre dos personas, es planificada y obedece a un objetivo, en la que el entrevistado da su opinión sobre un asunto y, el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular. El instrumento para esta técnica es el guion, en el cual el entrevistador debe prepararlo y planificar cómo hará la entrevista. Dicha técnica de recolección de datos se utilizará para diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas que tienen los estudiantes de séptimo semestre de la licenciatura de educación física recreación y deportes. De igual manera se desarrollará una entrevista a los estudiantes y docentes para indagar sobre la estrategia implementada y las percepciones de aprendizaje, y de esta forma evaluar los resultados emanados de la aplicación metodológica de la secuencia didáctica.

3.6.2 Observación y diario de campo

Para Godínez (2013) la observación es una técnica que consiste en observar un fenómeno, un hecho o caso, es tomar información y registrarla para su posterior análisis, un elemento fundamental de todo proceso de investigación en el aula, pues es allí donde se apoya el investigador para obtener la mayor cantidad posible de datos. El instrumento utilizado en la observación es el diario de campo, la principal característica es registrar, como su nombre lo indica, lo que sucede día a día en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje en cuanto a: sentimientos, emociones, participación de los estudiantes y docente, reflexiones, frustraciones, avances y dificultades en el alcance de las competencias.

El objetivo de esta técnica es observar cómo es el comportamiento de los informantes clave cuando se implemente la estrategia neuro didáctica en el aula de clase, entre ellos docentes y estudiantes involucrados en el estudio, se registrará en el diario de campo cómo es el desempeño, que manifestaciones emocionales presentan en el momento de realizar el diagnóstico y la posterior aplicación de la secuencia de aprendizaje, de esta manera observar comportamientos como: frustraciones, felicidad, creatividad, desarrollo del conocimiento, diseño de técnicas pedagógicas, etc.

3.6.3 Prueba

Chagoya (2008) en relación a la prueba, menciona que tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.), a través de preguntas, actividades teóricas y prácticas, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el investigador.

La prueba como técnica de recolección de datos constituye un recurso de evaluación científica, y su instrumento es la misma prueba. En este estudio, tiene como propósito determinar los conocimientos previos de los estudiantes con respecto a lesiones deportivas, y así dar inicio a la fase de aplicación de la secuencia de aprendizaje neuro didáctica propuesta para las competencias de lesiones deportivas.

3.6.4 Análisis de contenido y matriz de datos

Abela (2002) refiere que el análisis de contenido es una técnica que permite la interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados, u otra forma diferente donde puedan existir toda clase de registros de datos, transcripción de entrevistas,

discursos, protocolos de observación, documentos, videos, el denominador común de todos estos materiales es su capacidad para albergar un contenido que leído e interpretado adecuadamente abre puertas al conocimientos de diversos aspectos y fenómenos de la vida social.

En este sentido, se utilizará el análisis de contenido, para determinar el comportamiento del diseño de la secuencia neuro didáctica en los estudiantes involucrados en el proyecto. Mediante esta técnica se pretende precisar en las fases de la secuencia didáctica: inicio, desarrollo, cierre y evaluación, en este último se pretende analizar el diseño pedagógico del docente, metodología de enseñanza y creatividad; con el propósito de determinar los efectos que produce la secuencia de aprendizaje sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica.

Para el desarrollo de la secuencia de aprendizaje con fundamentos epistemológicos de la neurodidáctica se optó por trabajar el modelo de secuencia planteado por Feo (2010) al cual se le integro los 12 principios de aprendizaje natural descritos por Renat y Geoffrey Caine (2004), teniendo en cuenta las adaptaciones realizadas por Molina, Parra y Casanova (2017) para ser aplicadas en el contexto universitario, a continuación, se sintetiza el proceso en la tabla 4.

Tabla 4

Síntesis de los fundamentos conceptuales que orientan la secuencia neuro didáctica

INICIO	DESARROLLO	CIERRE	EVALUACIÓN
Díaz Barriga (2013) plantea que al inicio de la secuencia se deben plantear las actividades para recuperar experiencias prácticas pedagógicas, de tal manera que estimule la memoria y previas relacionadas con el tema a tratar emociones del estudiante con el fin de llamar la atención en cada que generen motivación y llamen la atención del estudiante.	Béjar (2014) afirma con respecto al desarrollo de la secuencia que el docente debe estar preparado y entrelazar la neurociencia con la actividad que se ha desarrollado, asegurando que se ha logrado un aprendizaje significativo.	Por Feo (2010) menciona la importancia de emplear adecuadas estrategias por el docente para finalizar la actividad que se ha desarrollado, asegurando que se ha logrado un aprendizaje significativo.	Ruiz Morales (2019) destaca la importancia de la evaluación, y esta debe ir estrechamente vinculada a los propósitos de la actividad desarrollada y ligada a la secuencia didáctica ya que sirve de retroalimentación en el proceso cognitivo y adquisitivo de competencias.
ACTIVIDADES PLANTEADAS EN LA SECUENCIA PARA CADA TEMÁTICA PROPUESTA			
+ Actividades planteadas con el fin de promover en los estudiantes trabajo productivo en cortos periodos de tiempo con el fin de alterar en lo menos posible los ritmos biológicos del estudiante, de manera que los contenidos de la actividad sean coherentes con los objetivos de aprendizaje.	+ Trabajos grupales enfocados a generar un clima social en el aula. + Resolución de situaciones con respecto a problemas presentados diariamente en la práctica profesional. + Elaboración de talleres prácticos relacionados con las temáticas propuestas en la fase de inicio. + interacción entre pares para generar un ambiente tranquilo y propicio en la adquisición de aprendizajes por medio de comunicación afectiva que permitan diálogo, respeto y aceptación. + Uso de material didáctico como gráficos, videos, ilustraciones, ruidos y ambiente propicio favoreciendo la percepción periférica (lenguaje no verbal).	+ En esta fase de la secuencia el docente debe utilizar estrategias para que se den por entendidas las actividades desarrolladas y promover de esta manera el aprendizaje significativo. + Para promover en esta fase de cierre se realizan actividades en mesa redonda y exposiciones de los trabajos realizados con intervención de todos los estudiantes. + El docente realiza aportes relacionados con la temática desarrollada y complementa si es el caso para afianzar los conocimientos adquiridos.	+ El proceso de evaluación se lleva a cabo dependiendo la temática tratada en cada sesión. + Las actividades evaluativas se llevarán a cabo en las fases de desarrollo y cierre ya que la evaluación es un proceso constante y está determinado por el ritmo de aprendizaje en cada estudiante. + Se llevará un formato en el cual se tendrá en cuenta cada actividad planeada y que se valoren los objetivos propuestos (diario de campo), analizando cada una de las expresiones y sentimientos emanados de los estudiantes.
+ Como el cerebro es plástico, en esta fase se abordarán temas que no incorporen conceptos nuevos para favorecer el proceso de neurogénesis y acomodación cerebral.	+ llevar a cabo ejercicios de asociación y no de repetición para fortalecer el desarrollo de la memoria asociativa, ya que los conceptos o temáticas serán captadas con mayor facilidad. + No generar ambientes de amenazas ya que cada cerebro es único y aprende a diferentes ritmos y según las condiciones del medio en el que se desenvuelve.		

En la Tabla 5, se sintetiza las técnicas e instrumentos que se van a utilizar para la recolección de los datos, durante el trabajo de campo.

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Objetivos	Técnica	Instrumento
1. Diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la Universidad de Pamplona	- Entrevista Individual estructurada	- Guion de entrevista
	-Prueba	- Prueba
2. Diseñar una secuencia de aprendizaje, sustentada en los fundamentos epistemológicos de la neuro didáctica, para el desarrollo de competencias formativas en lesiones deportivas.	- Análisis de contenido	-Matriz de datos
3. Aplicar la secuencia de aprendizaje para el desarrollo de competencias en lesiones deportivas, atendiendo a los principios de la neuro didáctica.	-Análisis de contenido	- Matriz de datos
	- Observación	- Diario de campo
4. Evaluar la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje.	- Entrevista Individual estructurada	-Guion de entrevista
	-Prueba	- Prueba

3.7 Validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos

Para validar un instrumento se debe tener en cuenta que es un proceso constante, como todo proceso científico, demanda continuas comprobaciones para determinar y afirmar que una prueba presenta ciertos grados de validez. Los instrumentos de recolección de datos que se validaron para el presente trabajo de investigación es el guion de entrevista inicial (Anexo 1), prueba diagnóstica (Anexo 2), matriz de datos (Anexo 3), diario de campo (Anexo 4), guion de entrevista final (Anexo 5) y prueba final (Anexo 6). El procedimiento a tener en cuenta para determinar la validez de las respuestas es el análisis de la rejilla para la emisión del juicio de valor por parte de los validadores expertos (Anexo 7). Este procedimiento de validez por juicio de expertos, se realizó a partir de los planteamientos de Escobar Pérez y Cuervo Martínez (2008) quienes lo definen como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

En la Tabla 6 se sintetizan los instrumentos diseñados, las técnicas, las sub categorías y los ítems que fueron sometida a juicio de expertos validadores.

Tabla 6

Síntesis de los instrumentos, técnicas, sub categorías e ítems sometidos a juicios de experto.

Instrumentos diseñados para la validez	Técnica	Sub categorías	Ítems de los instrumentos
Guion de entrevista inicial	Entrevista	-Lesión	1.
		-Clasificación de lesiones	2.
		-Tipos de lesiones	3.
		- Deportes	4.
		-Proyección del edufísico	5.
		-Motivación	6.
		-Hábitos de estudio	7.
Prueba diagnóstica	Prueba		1
		-Lesión	2
		-Clasificación de lesiones	3
		-Tipos de lesiones	4
		- Deportes	5
		-Proyección del edufísico	6
		-Motivación	7
Matriz de datos	Análisis de contenido	-Hábitos de estudio.	8
			9
		-Competencias	
		-Cognición	
		-Experiencias previas	
		-Inicio	
		-Desarrollo	
Diario de campo	Observación	-Cierre	
		- Reflexión	Formato de la matriz de datos.
		- Interacción entre pares	
		-Memoria	
		-Emociones	
		-Motivación	
		-Atención	
Guion de entrevista final	Entrevista	-Autorregulación – Evaluación	
		- Anécdotas	
		- Creatividad	
		-Habilidades	
		-Responsabilidad	Diario de campo para registrar las observaciones de los estudiantes al aplicar la estrategia neuro didáctica.
		- Innovación	
		- Emociones	
		- Desarrollo cognitivo	
		- Técnicas pedagógicas	
		- Metodología de enseñanza	
			1.
			2.
			3.
			4.
		- Motivación	5.
		- Aprendizaje: conocimientos, habilidades, actitudes y valores	6.
		- Concentración	7.
		- Retentiva	8.
		- Interacción social	9.
		-Rendimiento -Reflexión	10.
		-Autoevaluación	11.
			12.
			13.
			14.
			15.

Instrumentos diseñados para la validez	Técnica	Sub categorías	Ítems de los instrumentos
Prueba final	Prueba	- Experiencias -Expectativas -Metodología -Feedback -Rendimiento	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Después de haber elaborado los respectivos instrumentos con sus respectivas técnicas, sub categorías e ítems, fue enviada la carta de aceptación a los expertos (Anexo 8) para participar en la validación de los mismos, los validadores estuvieron conformados de la siguiente manera:

Experto 1. Docente en educación, mención educación física; especialista en recreación comunitaria, magíster en la enseñanza de la educación física, doctor en educación, docente tiempo completo ocasional de la Universidad de Pamplona, miembro de la línea de investigación pedagogía en movimiento de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), miembro de comisiones de trabajo de grado del doctorado en educación de la UPEL.

Experto 2. Licenciado en Educación Física de la Universidad de Pamplona, magíster en Educación física, mención fisiología y entrenamiento deportivo Universidad Pedagógica Experimental el Libertador de Caracas, Doctor en ciencias de la actividad física y el deporte Universidad de León España, línea de investigación en adaptaciones fisiológicas y entrenamiento deportivo.

Experto 3. Licenciado en Educación Física de la Universidad de Pamplona, magíster en Ciencias de la Actividad Física, estudiante doctorado en entrenamiento deportivo y educación física, estudiante especialización en atención a la primera infancia; línea de

investigación en adaptaciones fisiológicas y entrenamiento deportivo, director del programa de adaptaciones fisiológica y biomecánicas.

Experto 4. Docente de la Universidad de Pamplona, Psicóloga con énfasis en psicología familiar de la Universidad de pamplona, magister en gestión de la calidad de la educación superior de la Universidad de Pamplona, líder del proceso de egresados y de internacionalización.

Luego de ser remitidos los respectivos instrumentos (Anexo1,2,3,4,5,6) a validación de los tres expertos, determinaron que debía realizar algunos cambios en cuanto a redacción en las preguntas de la prueba diagnóstica y al contenido de las mismas ya que los términos no son muy acordes al nivel académico de los estudiantes que participarán en el estudio, finalizada la revisión, los validadores expertos emiten su veredicto debidamente firmado dando por finalizado el proceso de validación (Anexo 9) y se realizan los respectivos ajustes a los instrumentos para ser aplicados a la muestra de informantes claves. A continuación, se presenta la figura 4 en donde se resume la validez de contenido.

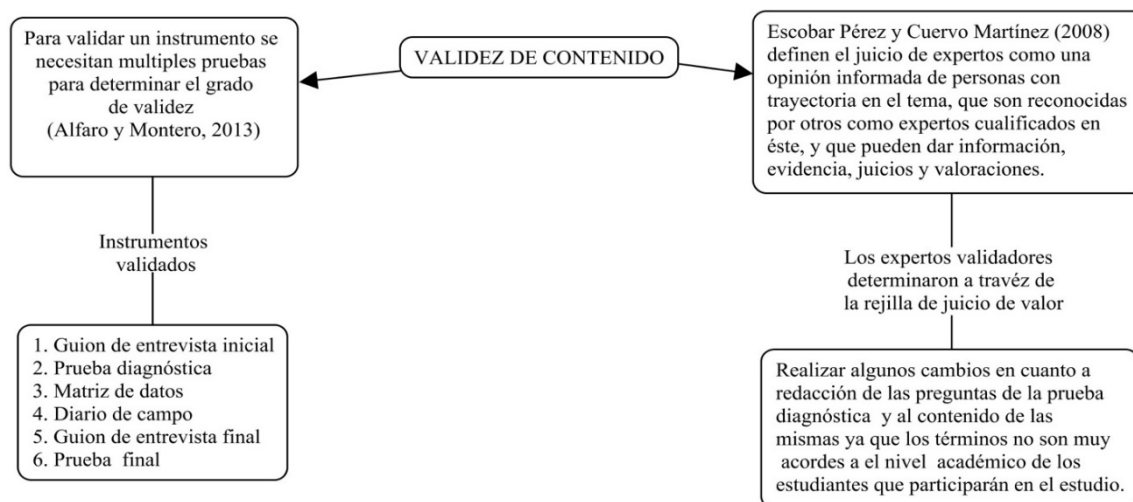


figura 4 Síntesis de la validez de contenido

3.8 Informe prueba piloto

El propósito de la prueba piloto fue someter los instrumentos de recolección de datos planificados a prueba para determinar su validez, aun cuando dichos instrumentos ya fueron sometidos a juicio de expertos, se pretendía hacer una prueba de la misma. Al respecto, Rodríguez, Armendáriz y Cabrera (2016) señalan la importancia de aplicar el piloto de un instrumento de recolección de datos como método imprescindible para determinar la fiabilidad y veracidad de los instrumentos de intervención en una investigación.

Los instrumentos sometidos al pilotaje fueron: la prueba diagnóstica (Anexo 2) y el guion de entrevista inicial (Anexo 1) los cuales se aplicaron a seis estudiantes de los cuales cuatro fueron hombres y dos mujeres, edades entre los 20 y 22 años, poco interés y motivación por la asignatura con el propósito de diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas que tienen los estudiantes del séptimo semestre de la Universidad de Pamplona. Para la entrevista se utilizó la herramienta virtual Zoom ya que permitió generar contacto directo con los estudiantes, otra herramienta fue Google Forms la cual permitió realizar las diferentes preguntas y determinar su eficacia.

El procedimiento realizado en cuanto a la entrevista fue contactar a los seis participantes y citarlos a una reunión por Zoom el día 24 de noviembre de 2020, con un tiempo de 30 minutos en los cuales se les realizaba las diferentes preguntas uno a uno, y en el transcurso de la entrevista se fue cambiando el orden o secuencia de los participantes para observar la fluidez de sus respuestas. En relación a la prueba se contactó a los estudiantes el día 17 de noviembre de 2020 en donde se estipuló un tiempo de 30 minutos para responder la misma.

En la Tabla 7 se sintetizan los instrumentos y datos relevantes utilizados en el pilotaje.

Tabla 7*Síntesis de los instrumentos sometidos a pilotaje*

Instrumento	Medio utilizado para la aplicación	Fecha	Hora	Tiempo empleado	Muestra de informantes claves del pilotaje
Prueba diagnóstica	Herramienta virtual Google forms	17 de noviembre del 2020	4: 00 pm	45 minutos	6 informantes: 4 hombres 2 mujeres 20 a 22 años de edad Poco interés y motivación
Guion de entrevista inicial	Herramienta virtual Zoom	24 de noviembre del 2020	7:00 pm	25 minutos	6 informantes: 4 hombres 2 mujeres 20 a 22 años de edad Poco interés y motivación

Una vez realizado el pilotaje a los instrumentos, se lograron los siguientes hallazgos:

1. Al desarrollar la entrevista y en consenso con el director del trabajo se optó por realizarla de manera grupal, teniendo en cuenta que los últimos estudiantes en responder tomaban conceptos de los que respondían de primero, por tal motivo es mejor realizar la entrevista individual estructurada para evitar este inconveniente. 2. El tiempo propuesto al inicio es muy corto ya que se realizó de manera individual. 3. Con respecto a la prueba es recomendado realizarla mediante la herramienta de Google forms ya que es ideal para tabular la información y verificar los conocimientos previos de los estudiantes en relación a lesiones deportivas dado que la metodología utilizada es la virtualidad. 4. Un factor a tener en cuenta es que al aplicar el pilotaje las preguntas que fueron validadas por los expertos resultaron claramente interpretadas por la muestra de informantes claves.

En la siguiente figura 5. Se sintetiza el proceso de prueba piloto realizado.

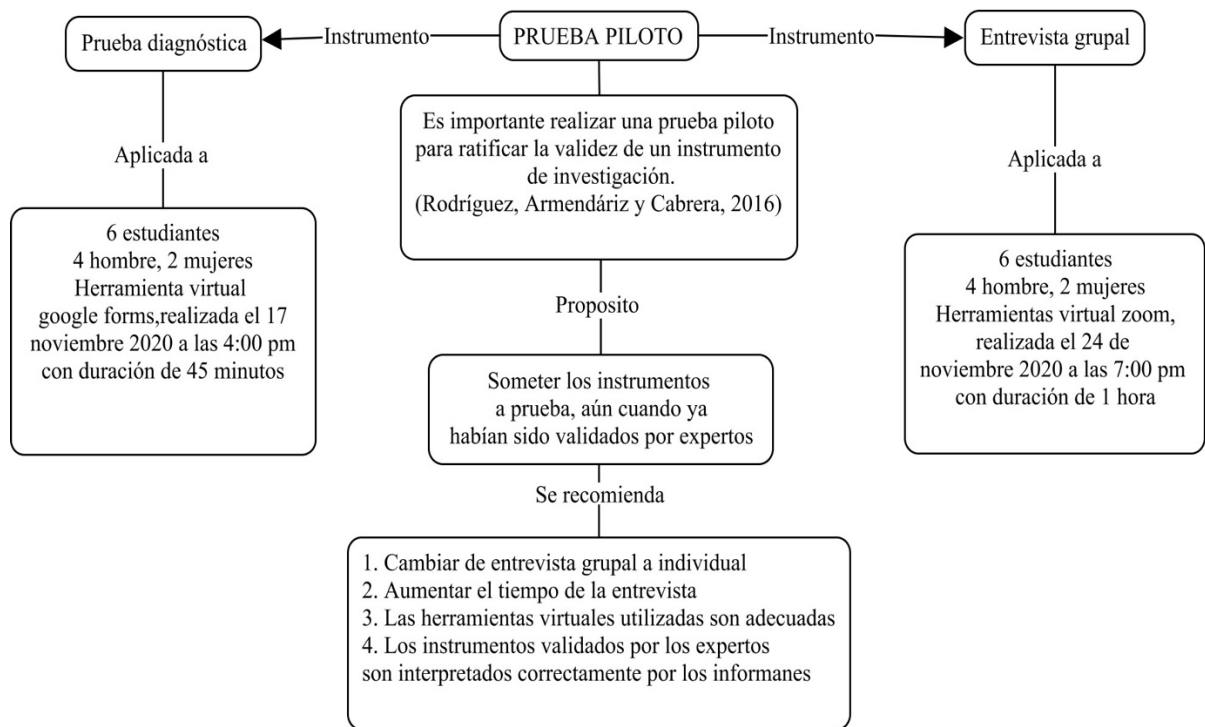


Figura 5 Síntesis de la prueba piloto.

CAPÍTULO IV. RECOLECCIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

El análisis de los datos se llevó a cabo por medio del método hermenéutico dialéctico, definido por Martínez (2006) como la misión de descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, los escritos, los textos, los gestos y, en general, el comportamiento humano, así como cualquier acto u obra, pero conservando su singularidad en el contexto de qué forma parte” (p.102).

Rojas (2011) ratifica que todos los rasgos de la hermenéutica de una teoría práctica en la interpretación es propia del ser humano determinada por su transcurrir histórico, en consecuencia, se tuvieron en cuenta los relatos y expresiones suministrados por los informantes en relación a la entrevista inicial y prueba diagnóstica sobre lesiones deportivas, luego de desarrollar la estrategia neuro didáctica para adquirir competencias en lesiones deportivas se aplica la prueba final de conocimientos y la entrevista individual para determinar las competencias adquiridas por los estudiantes.

Para el desarrollo de las entrevistas se dividió en entrevista inicial de conocimientos previos sobre lesiones deportivas y entrevista final de percepción de competencias de aprendizaje las cuales se realizaron por medio de la plataforma ZOOM, la entrevista inicial tuvo una duración de 1 hora y 7 minutos realizada el día 21 de septiembre 2021, la entrevista final se realizó el 22 de marzo del 2022 con una duración de 1 hora, cada informante demoró 12 minutos en su intervención. La prueba se dividió en diagnóstico, la cual se realizó el día 23 de septiembre de 2021 y prueba final llevándose a cabo el día 14 de diciembre de 2021, se realizaron mediante la plataforma Google Forms, el tiempo de las pruebas fue de 45 minutos cada una respectivamente.

A continuación, se desarrollará el análisis e interpretación de los datos por categorías iniciales de trabajo, dicho análisis se da mediante los testimonios de los informantes clave en la entrevista inicial y la prueba diagnóstica para explorar los conocimientos previos

que tienen sobre lesiones deportivas, percepción de aprendizaje de competencias y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje, de acuerdo con los referentes teóricos expuestos e interpretados en el Capítulo II de esta investigación. Posteriormente el análisis e interpretación respectivo, siguiendo las orientaciones epistemológicas de Martínez (2006) para el desarrollo del método hermenéutico dialéctico.

Tabla 8

Análisis e interpretación de la categoría de trabajo: conocimientos previos

Categoría	Postulado teórico	Subcategoría
Conocimientos previos.	Los conocimientos previos son utilizados por el docente para determinar qué sabe el estudiante sobre determinado tema y así preparar los contenidos que afrontará en las asignaturas, de igual manera son utilizadas en la fase de inicio de una estrategia didáctica (Feo, 2010).	-Lesión -Clasificación de lesiones -Tipos de lesiones - Deportes -Proyección del edufísico -Motivación -Hábitos de estudio

4.1 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría de conocimientos previos

Para Chaves (2005) las palabras o expresiones genéricas que encierran una categoría contienen a su vez otras llamadas subcategorías, estas subcategorías ayudan a redefinir la categoría, en el trabajo de campo, las subcategorías permiten visualizar y profundizar con más detalle el fenómeno estudiado.

Con respecto al concepto de una lesión deportiva, los informantes emitieron los siguientes discursos:

***Fuente E.1:** Se ve y se abarca en la forma que uno va a realizar un ejercicio, si uno no tiene conocimiento de un músculo como tal... y va a forzarlo en una actividad física eso podría causar una lesión, si no se nutre bien, también se podría ocasionar una lesión esquelética.*

Fuente E.2: Para mí viene siendo como... ahora no encuentro la palabra..., he..., es como algo que no es normal para nuestro cuerpo si realizamos un movimiento de manera incorrecta y sufrimos una lesión.

Fuente E.3: Una lesión deportiva es la que se da en dicho momento de alguna práctica deportiva, por ejemplo, una patada le genere una lesión, un mal movimiento... que se yo, eso profe.

Fuente E.4: Una lesión deportiva es..., este, es una lesión que no le permita jugar y que le impida el progresar deportivamente.

Fuente E.5: Profe para mí, una lesión deportiva, pues... osea... es el daño o molestia que haya tenido un jugador practicando x o y deporte.

De los testimonios se infiere que los informantes E.1, E.3, E.4 y E.5 tienen la percepción del concepto de una lesión ya que lo relacionan con los daños sufridos en el cuerpo en la práctica deportiva, por su parte, el informante E.2 no tiene el concepto de una lesión deportiva ya que no lo relaciona al deporte como tal, a lo que Bernal, Bustamante y Jiménez (2018) respecto al tema tratado, afirman que una lesión deportiva se define como un dolor o tensión en el cuerpo producto de la práctica deportiva que impide que el organismo pueda funcionar adecuadamente y que obliga perentoriamente a que el cuerpo precise un proceso de reparación.

Respecto al proceso para clasificar una lesión los informantes emiten los siguientes discursos:

Fuente E.1: He..., dependiendo del deporte... se podría clasificar... digamos en el atletismo lo más frecuente en lesiones crónicas..., ¿es así, más o menos la pregunta?, no la entiendo muy bien, si es así. En la lesión crónica el dolor lleva mucho tiempo y descontrola al deportista. Hay una que es aguda, es algo muy leve que se da en el momento, por ejemplo, una torcedura del tobillo.

Fuente E.2: Pues, primero es la evaluación de la lesión, dependiendo del lugar hacer la evaluación para ver en qué consiste y así seguir al siguiente paso.

Fuente E.3: Pues... primero hacer el debido diagnóstico, por ejemplo, si es un tobillo, antes de tocarlo o hacer cualquier cosa debe hacer una radiografía, dependiendo lo que salga se mira qué tan grave es para clasificarla.

Fuente E.4: Eso se evidencia desde el mismo momento creo, para ver cómo sería una lesión, eeh, ahí se inflama y uno mira bien.

Fuente E.5: Yo creo que hay lesiones tipo 1, tipo 2 y tipo 3, donde la 3 es la más grave y la 1 la más sencilla donde el jugador se recupera en una semana.

En la esencia de los discursos se evidencian falencias ya que no hacen referencia a la clasificación de las lesiones, por ejemplo el informante E.2 confunde el concepto con la valoración de una lesión, el informante E.3 se confunde y da el concepto de un método de diagnóstico para determinar una lesión, el informante E.4 solo da un síntoma de una lesión como lo es la inflamación, el E.1 y E. 5 tienen algo de congruencia hacia la forma de clasificar las lesiones ya que relacionan la cronicidad y gravedad de una lesión. Para Bernal, Bustamante y Jiménez (2018) las lesiones deportivas se clasifican conforme a su cronicidad y su gravedad, dividiéndose según su cronicidad como: en lesiones agudas, lesiones crónicas y lesiones catastróficas, y según su gravedad en: leve, moderada y severa dependiendo del tejido afectado como: óseo, nervioso y de tejido blando.

Desde el anterior concepto emitido por Bernal, Bustamante y Jiménez (2018), se desprende el tema relacionado con los tipos de lesiones que conocen, en el cual los informantes demuestran tener algunos conocimientos de los tipos de lesiones que se pueden presentar en los deportistas, como lesiones de tipo óseo, de tejidos blandos y muscular, ya que conocer todos los tipos de lesiones representa un bagaje conceptual muy amplio debido al gran número que se pueden desarrollar en el cuerpo humano y más aún en un deportista por los ámbitos donde se desenvuelve, al respecto los informantes emiten los siguientes testimonios:

Fuente E.1: He..., si claro, pues profe, los dos que le dije anteriormente, también las contusiones, los desgarros, ha.... Van cuatro, no recuerdo más.

Fuente E.2: Ufff, existen creo que muchos, pero los que conozca, las que he tenido yo, que son como cuatro o cinco lesiones, bueno, fracturas, lesión de la ruptura del ligamento, se me desenchajo el hombro y la otra fue un esguince de tobillo.

Fuente E.3: Yo creería que ... prácticamente conozco los esguinces, las de los meniscos, ligamentos, los desgarres... he..., como es que se llama eso... lo que da en la ingle... la pubalgia, eso profe creería yo.

Fuente E.4: Jummm, lesión por fractura, por ligamentos, por menisco, por las articulaciones, las dislocaciones, creo que yaaa profe.

Fuente E.5: Profe pues deben existir cantidad de lesiones, pero las más comunes la lesión del talón de Aquiles, tibia y peroné, tobillo, fractura de... de metatarso, de... cadera, hombro, clavícula, esa profe.

Al indagar con los informantes sobre la importancia de los conocimientos teóricos en la práctica de los deportes, hacen referencia a lo importante de tener claro la teoría para luego ejecutar la práctica, lo cual se evidencia en los siguientes testimonios:

Fuente E.1: Si claro profe, es supremamente importante, digamos que voy hablar de una experiencia propia que es más factible para que me pueda entender, en este momento estoy trabajando como docente, en ese colegio no me dieron un plan como tal de planeación para las clases, y entre en el segundo periodo y los muchachos estaban viendo tenis de mesa y yo no tenía ningún conocimiento al respecto y se me hizo supremamente difícil y es donde nosotros debemos tener una parte teórica para llegar a la práctica como tal. Y ahí voy yo, es de suprema importancia tener claros los conceptos de la teoría para... básicamente conocer todos los elementos para dicho deporte.

Fuente E.2: Bueno, principalmente para enseñar de manera correcta todos los deportes, las técnicas y tácticas, para prevenir, pues que los deportistas lleguen a tener lesiones ya sea grave o sea leve.

Fuente E.3: Los conocimientos teóricos son importantes, porque la teoría nos va a llevar a tener cierta información de cada deporte y como debo realizarlo, siento que es importante la práctica, por ejemplo, a mí me pueden explicar muchas cosas y no las entiendo, pero cuando llego a la práctica ya las entiendo mejor.

Fuente E.4: Huy profe, son muy importantes ya que, a la hora de entrenar un niño y le pasa una lesión de esas, es muy importante para uno saber qué hacer. Uno es mirar el grado de lesión que tenga, si es un esguince se podría trabajar con hielo y si es fractura es más delicado y tocaría llevarlo a un hospital o algo así. Entonces es muy importante saber la teoría para saber que hacer.

Fuente E.5: *Claro profe, porque, si no tengo conocimiento claro de un deporte, como voy a llegar a un colegio a dictar ha..., ajedrez por ejemplo si no conozco nada sobre él.*

En la esencia del discurso de los cinco informantes se destaca la importancia de los conocimientos previos sobre los diferentes deportes, lo justifican dado que les va a servir para poder llevar a la práctica lo aprendido en sus clases a sus lugares de trabajo en el futuro, esto se ratifica en los planteamientos de Ausubel (1983) al referir que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendida como el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Respecto a la proyección en un futuro profesional, si uno de sus estudiantes o personas a cargo de una actividad deportiva llegaran a presentar una lesión, los informantes emiten los siguientes discursos:

Fuente E.1: *Pues profe, como le digo, primeramente, tener mucho conocimiento de lesiones, la parte teórica es muy importante e influye mucho también la práctica, si me llega a suceder, abarcar lo que yo tenga de conocimientos hasta cierto punto, porque no puedo inventar algo que no sé y pueda lesionar más a esa persona. Seria mantenerlo estable y llevarlo a un lugar para que lo atiendan mejor.*

Fuente E.2: *Bueno, principalmente, como no me estoy enfocando en la medicina deportiva, bloquear el lugar donde está la lesión y esperar que la persona indicada llegue y actúe, o, llevarlo a una clínica o centro de salud.*

Fuente E.3: *Realmente yo pienso que en este momento nosotros vamos a aprender en qué momento y como manipular a un lesionado, en esta materia precisamente, yo creería que no tocar mucho a la persona, primero verla, ejemplo, si estoy en un partido de fútbol, sacarla, sentarla a un lado, si se ve muy grave, el siguiente paso sería llevarlo por urgencias, si no, mirar de qué manera se le pone hielo y esperar a ver cómo evoluciona.*

Fuente E.4: *Pues profe, primero que todo le diría que descansara hasta que se sienta mucho mejor, y que hablara con profesionales que tengan mayor conocimiento de lesiones, y esperar que*

se recupere, porque uno como profesional sabe que si no se recupera bien podría llevarlo a ser más grave y dejarlo fuera del deporte.

Fuente E.5: *Profe, pues primero, actuar brindando los primeros auxilios, ser muy precavido frente a eso, porque a veces, he conocido historias donde hay niños que se les han casi muerto a los profesores por no saber llevar un adecuado manejo o protocolo hacia eso.*

En los discursos referidos por los informantes hay coincidencia, señalan que la primera acción a ejecutar sería las maniobras de primeros auxilios y luego trasladar al lesionado a un centro de atención especializado, lo cual es lo más acertado ya que las competencias del manejo de una lesión son específicas de personal médico como enfermeras, médicos ortopedistas, deportólogos, este trabajo debe ser interdisciplinar hecho mencionado por García (2017) en donde expresa que la interdisciplinariedad no puede ser resultado de una acción unilateral, espontánea o aislada, tampoco puede ser trabajada de forma ocasional, debe estar incorporada consciente y de manera sentida por todos los actores, llámese colectivo pedagógico, y transmitirlo a los educandos.

Cuando se indaga con los informantes claves sobre la motivación que tienen para la culminación de sus estudios de educación superior, expresan lo siguiente:

Fuente E.1: *Bueno profe, ahora que estoy con el ámbito educativo, me gusta mucho, me interesa la verdad, en tono sonriente: enseñar, estar con los jóvenes, compartir momentos agradables y transmitir mis conocimientos, me ha gustado el ámbito deportivo y quiero tener mi escuela de fútbol y eso es lo que yo más anhelo en este momento y eso es lo que yo quisiera concretar para mi vida.*

Fuente E.2: *Bueno, en este momento mi motivación es mi independencia, yo subsisto por mi trabajo, mi esfuerzo y mi estudio.*

Fuente E.3: *Mi motivación es porque ya me quiero ir del país, me quiero ir a vivir a Estados Unidos y ejercer mi carrera allá, entonces, siento que allá voy a ganar mucho más de lo que puedo ganar acá.*

Fuente E.4: *Profe, pues lo primordial porque yo estoy aquí es por mi familia, para sacarlos adelante, para que me vean triunfar, en la cima, lo primordial es la familia y poderlos ayudar.*

Fuente E.5: *Pues profe, todo, tanto el ámbito personal, como el ámbito académico, he..., más que todo el amor por los niños y el deporte y el deber de enseñar y poner en práctica todos los conocimientos adquiridos.*

Al indagar sobre la motivación, los informantes E.1 y E.5 lo relacionan hacia la transmisión de conocimientos hacia sus estudiantes en sus futuros trabajos, los informantes E.2 y E3 destacan la importancia de ganar dinero para vivir en excelentes condiciones sin llegar a presentar necesidades económicas y el informante E.4 le atribuye la motivación al entorno familiar para estudiar y formarse como profesional de esta manera devengar ingresos que le permitan sustentar a su familia, en este sentido, la motivación es un factor fundamental para poder cumplir las metas a corto, mediano y largo plazo, dicha motivación se estructura en el cerebro en determinadas zonas, mencionado por Mac Lean (1990, como se citó en Bolívar, 2017) donde destaca que el segundo cerebro está representado por el sistema límbico, cuya función principal es la de controlar la vida emotiva, lo cual incluye los sentimientos.

De acuerdo con la interpretación de Pino, Ravelo y García (2021) en la sociedad actual los jóvenes inician sus estudios por diferentes motivos: complacer a la familia, obtener un buen trabajo después de graduado, ser un excelente profesional, viajar, hecho que se ve reflejado en el discurso emitido por los informantes clave.

Respecto a los hábitos de estudio que emplean los estudiantes para el desarrollo de sus actividades académicas, los informantes emiten los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *En ese aspecto, a mí me gusta buscar demasiados artículos de diferentes autores y si me dan un tema de estudio yo me programo y empiezo a planificar lo que voy a desarrollar.*

Fuente E.2: *Profe, sinceramente yo soy de esas personas que aprende más viendo videos, o deporte cosas que sean más recreativas, ya que leyendo solamente no capto bien la información, prefiero de forma visual o de forma recreativa.*

Fuente E.3: *Le dedico muy poco al estudio porque estoy trabajando por necesidad y el tiempo es limitado para poder estudiar y en la virtualidad no se puede aprender bien, pero el hábito es asistir a la clase y medio resolver lo que nos dejan.*

Fuente E.4: *Profe, creo que investigando y mirar como poder realizarlo en cada asignatura, me guió más que todo por internet, de lo que dejan los profesores en las clases.*

Fuente E.5: *Hum..., pues profe, aprovechar al máximo los conocimientos de los profes y sacar el mejor provecho, apoyándome en el internet.*

Se infiere que la totalidad de informantes le atribuyen importancia a los hábitos de estudio, lo evidencian porque crean pautas para el desarrollo de estrategias que fortalezcan el rendimiento académico en las asignaturas, parece que entre la estrategia que más utilizan es la revisión de información académica disponible en internet como principal fuente de investigación, Jara y Triviños (2012) señalan el rol docente en la enseñanza situada desde la perspectiva del estudiante, implica generar condiciones académicas para fortalecer los hábitos de estudio efectivos y predisponer en el estudiante el enfoque profundo basado en el aprendizaje por comprensión respecto de los nuevos saberes a adquirir.

Otro instrumento que se utilizó para poder indagar sobre los conocimientos previos fue una prueba diagnóstica en la cual los cinco informantes dejan en evidencia una percepción equivocada sobre el concepto de lesión deportiva y alejada de los fundamentos teóricos que sustentan el conocimiento en el campo relacionado con lesiones deportivas. Por su parte, Bahr y Maehlum (2007) definen la lesión como cualquier daño tisular que se produce en el cuerpo humano como resultado de un deportes o ejercicios físicos alejando al deportista de la actividad física.

Otra sub categoría desarrollada en la prueba fue la referente tejido que se lesiona con mayor frecuencia en la práctica deportiva en donde los informantes E1, E4 y E5 no tienen la percepción conceptual del tipo de tejido que se lesiona, los informantes E2 y E3 demostraron tener claro el tipo de tejido lesionado el cual es el tejido blando. En este

sentido, Bahr y Maehlum (2007) determinan que una lesión deportiva se genera en el organismo como resultado de diferentes factores extrínsecos e intrínsecos, y afectan los diferentes tejidos como lo son el óseo, nervioso y tejidos blandos, este último conformado por músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y bursas, lo cual desencadena la retirada del deportista de su actividad principal.

Con respecto al deporte con mayor incidencia en generar una lesión, los informantes E.2, E.3, E.4 Y E.5 aseguran que el fútbol americano es el de mayor incidencia, esta percepción es correcta ya que los deportes de contacto generan mayor riesgo de presentar lesiones; se destacan al respecto los siguientes: fútbol, rugby, baloncesto, balonmano, artes marciales y jockey. Las lesiones ocurren con mayor probabilidad en las competencias que en el entrenamiento (Osorio Ciro, Clavijo Rodríguez, Arango Vélez, Patiño Giraldo y Gallego Ching, 2007). El E.1 da una respuesta como lo es el tenis de campo donde es menor el riesgo de lesión ya que es un deporte individual.

En relación a las lesiones agudas los cinco informantes relacionan correctamente el concepto, pero sin utilizar lenguaje técnico en donde emiten las siguientes respuestas:

E.1: *Son lesiones que se producen al instante.*

E.2: *Son las más frecuentes mediante alguna práctica o cualquier ejercicio físico.*

E.3: *Lesión aguda es quizás la de menor riesgo y se da de un momento a otro por culpa de un mal movimiento.*

E.4: *Una lesión que puede pasar en cualquier momento de una práctica deportiva.*

E.5: *Ocorre repentinamente cuando estamos practicando un dicho deporte o actividad física*

Con respecto a este concepto Bernal Gonzáles, Bustamante Gutiérrez y Jiménez Rojas (2018) resaltan que una lesión aguda es aquella que se origina de repente. Los ejemplos más frecuentes son fracturas, distensiones musculares y lesiones de tendones.

Al indagar sobre una lesión crónica, los informantes emiten los siguientes conceptos:

- E.1: *Que lo deja sin poder volver a practicar algún deporte.*
- E.2: *Es causada lentamente a pasar del tiempo y tiende a doler hasta cuando se está en reposo.*
- E.3: *Lesión crónica es la que se descuida y a partir este momento se va agravando con el tiempo a tal punto al momento se tratarla del hace complicada su recuperación.*
- E.4: *Son aquellas que se dan repetidamente en un mismo lugar.*
- E.5: *Estas ocurren después de realizar un deporte o actividad física.*

Al interpretar las percepciones, se puede deducir que los informantes E.1, E.2, E.3, E.4 dan una respuesta acertada, dado que refieren los siguientes elementos claves de una lesión crónica: retiro de la práctica deportiva, aumento progresivo y recuperación lenta; lo cual coincide con los planteamientos de Bernal Gonzáles, Bustamante Gutiérrez y Jiménez Rojas (2018), al precisar que las lesiones deportivas se mantienen durante un periodo prolongado de tiempo y son llamadas también lesiones por uso excesivo, por ejemplo: la tendinitis, fracturas por estrés y la bursitis. Por su parte, el informante E.5 deja en evidencia su escaso conocimiento teórico respecto a la categoría en estudio, solo que “*una lesión puede aparecer al realizar un deporte*”.

Otra temática tratada en la prueba está relacionada con el concepto de lesión catastrófica en donde los informantes emiten las siguientes percepciones:

- E.1: *Que lo deja sin poder volver a practicar algún deporte.*
- E.2: *Debe ser aquella de esas lesiones donde hay jugadores que la han sufrido en su carrera y esta lo ha llevado al abandono de su carrera por no recuperarse de ellas.*
- E.3: *Lesión catastrófica es aquella que se da a partir de la ruptura de la parte ósea del deportista, siendo esta la más grave y la más larga en cuanto a su tiempo de recuperación.*
- E.4: *Una lesión grave, que afecta la vida de la persona.*
- E.5: *Generalmente ocurre repentinamente y con frecuencia tiene efectos graves a largo plazo en la víctima.*

Los cinco informantes refieren un concepto sobre lesión catastrófica, el cual carece de fundamento teórico. Solo señalan algunos rasgos característicos de la lesión deportiva catastrófica: el jugador no volverá a la práctica deportiva, se da por una fractura y puede afectar gravemente el tejido blando del individuo. Quedando por fuera de su saber conceptual lo referente a lo emitido por Fiorillo, Demonti, Giuria, Aparicio y Della Vedova (2014) dan el concepto de una lesión catastrófica como cualquier tipo de traumatismo cráneo encefálico, columna vertebral o lesión cerebral que amenace la vida, o tenga el potencial de dejar una secuela debilitante, que requiera el traslado de urgencia de un jugador.

Con respecto al tiempo que debe tardar un deportista en volver a la práctica luego de haber sufrido una lesión y porqué. Los informantes emiten los siguientes testimonios:

E.1: *Lo necesario dependiendo de la lesión.*

E.2: *Pues dependiendo la gravedad de la lesión y el tiempo de recuperación que su médico le recete, debe ir desde los 3 a 6 meses o hasta el año debido que tan grave sea su lesión*

E.3: *El tiempo lo va a determinar la gravedad de la lesión, volverá a la práctica después de su debida recuperación y fortalecimiento de la zona afectada*

E.4: *Todo depende de la lesión, ya que algunas requieren menos tiempo que otras.*

E.5: *Dependiendo del tipo de lesión, del tipo de tratamiento que se le da al paciente y depende de la evolución que el deportista le dé a la lesión.*

Los cinco informantes concuerdan al referir que se debe esperar el tiempo necesario, dependiendo de la lesión y la zona lesionada para que el deportista pueda volver a recuperarse, es correcto, pero no definen específicamente el tiempo de recuperación y vuelta al ámbito competitivo y las fases que componen el proceso de recuperación. Según lo planteado por Jaén y García (2017) donde mencionan que la reparación/regeneración de un tejido del sistema locomotor va a suceder en fases consecutivas y solapadas entre ellas. De una forma esquemática y didáctica podemos distinguir: La fase inflamatoria, la

fase de proliferación celular y producción de la matriz extracelular, la fase de modelación y adaptación funcional.

Este tiempo, de forma general después de una rotura completa puede precisar en el tendón de cuatro a seis meses, en el hueso de seis a ocho meses, a nivel muscular de cuatro a seis semanas, en el caso la cirugía del ligamento cruzado anterior alrededor de los seis meses, alrededor de cuatro meses en jugadores de hockey que han sufrido una artroscopia para reparación laboral de hombro, aproximadamente tres meses para la avulsión completa del aductor tratada de forma conservadora.

Por último, se indaga sobre tres lesiones deportivas que conozcan argumentando con teoría el porqué de su respuesta, los informantes emiten los siguientes discursos:

E.1: *Esguince de tobillo: se produce cuando te doblas el tobillo. Esto puede estirar los ligamentos que ayudan a mantener los huesos del tobillo unidos. Fracturas: huesos rotos. Dislocación: son lesiones en las articulaciones que arrancan los extremos de los huesos y los sacan de su posición.*

E.2: *Desgaste de menisco: incapacidad para mover la rodilla o ejecutar cualquier actividad física. Talón de aquiles: esta lesión nos impide caminar, trotar saltar etc. Fractura de muñeca: esta fractura es muy común en los deportes con mucho contacto físico.*

E.3: *Lesión de tobillo: cuando se produce al tipo de esguince, lesión de rodilla: cuando el ligamento sufre un desgaste excesivo, pubalgia: se da en la zona inguinal producida a través de la realización de movimientos incorrectos y repetitivos.*

E.4: *Lesión de rodilla, uno de ellos es o la ruptura de ligamentos - desgarro muscular, esto se da cuando se estira demasiado el musculo - fracturas, esto pasa cuando tenemos un impacto fuerte directamente al hueso.*

E.5: *1) Esguince: pueden incluir la rotura de ligamentos o fibras musculares. 2)Distensión: cuando el músculo se estira más de lo que puede abarcar. 3)Luxación: desplazamiento del tendón de su posición natural al realizar determinados movimientos*

Los cinco informantes señalan diferentes tipos de lesiones y son correctas, aunque en su explicación utilizan una terminología inadecuada; se evidencia la ausencia de vocabulario científico propio de la disciplina en estudio. Para Bernal Gonzáles, Bustamante Gutiérrez y Jiménez Rojas (2018) las lesiones se pueden clasificar dependiendo del segmento corporal en que se presente, teniendo como principales lesiones fracturas en todas sus clasificaciones, luxaciones, distensiones, esguinces, hematomas, conmoción cerebral y contusión torácica.

Tabla 9.

Análisis e interpretación de la categoría de trabajo: Percepción de aprendizaje de competencias.

Categoría	Postulado teórico	Subcategoría
Percepción de aprendizaje de competencias.	La percepción sobre las competencias adquiridas por los estudiantes se basa en los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que desarrollan durante el proceso formativo. Estas competencias permiten la contextualización y resolución de problemas cotidianos, a partir de los fundamentos teóricos y metodológicos de la disciplina (Tobón, Prieto y Fraile, 2010, Ruiz Morales, 2013).	- Motivación - Aprendizaje: conocimientos, habilidades, actitudes y valores - Concentración - Retentiva - Interacción social - Rendimiento - Reflexión - Autoevaluación

4.2 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría de percepción de aprendizaje de competencias.

Cabe resaltar que la secuencia tuvo una fase de planificación donde se investigaron varios esquemas didácticos y se optó por el modelo de Feo (2010), a este modelo se le incorporaron los 12 principios del aprendizaje natural de Renat y Geoffrey Caine (2004), con adaptaciones de Molina, Parra y Casanova (2017) hacia la educación universitaria que involucran aportes de neurodidáctica, el desarrollo de la secuencia se llevó a cabo durante seis semanas donde cada intervención manejaba un tema específico relacionado a lesiones

deportivas, cada intervención tuvo un tiempo de 45 minutos y 270 horas en total, las sub categorías que se analizarán a continuación se desarrolla luego de haber aplicado la secuencia de aprendizaje con fundamentos epistemológicos de la neurodidáctica para adquirir competencias formativas en lesiones deportivas.

Con respecto a la categoría percepción de aprendizaje de competencias, se indagó sobre la motivación para participar en las actividades planteadas en la secuencia de aprendizaje, el grupo de informantes expresan los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *Si profe, porque las clases eran muy dinámicas, y así uno se interesa por aprender, las actividades eran muy divertidas y usted al inicio siempre nos hacía actividades para activarnos y eso es muy chévere y motivante.*

Fuente E.2: *Si. Pues, principalmente con las actividades que se hacían al inicio porque eran como muy chéveres, descubrir que usted si podía hacer ese tipo de cosas, pues porque eran cositas que se requiere de práctica (sonríe) para poderlo realizar y también en la parte creativa, porque nosotros hacíamos lo que eran dibujos de lo que estábamos viendo, dependiendo del tema.*

Fuente E.3: *Si claro porque realmente yo lo tome a personal que quería aprender, era importante preguntar, la forma como usted me decía ciertas cosas de cómo manejar ciertas situaciones y por ser usted una persona capacitada y eso me motivaba a aprender.*

Fuente E.4: *Pues profe, la verdad si, por que las actividades fueron diferente y lo motivaban a uno a aprender, a estar atento en todo momento.*

Fuente E.5: *Si profe por la didáctica suya de llegar a nosotros, no se hiciera como cuando uno va a ver a un profesor y como que me va a dar la materia porque me toca, ahí a uno le daban ganas de estar en clase.*

Para los cinco informantes la motivación fue fundamental en el desarrollo de la secuencia de aprendizaje ya que en todo momento se sentían expectantes por lo que pasaría en cada fase de la secuencia, cabe resaltar que el docente debe genere estrategias para tener motivado al estudiante, por ejemplo, en la secuencia aplicada se llevó a cabo en su fase de inicio la estimulación del cerebro por medio de dinámicas, videos o actividades de activación mental lo que hace que el estudiante se adentre en el tema a

tratar. Schultz (2015) destaca la importancia de despertar en el estudiante la motivación intrínseca ya que activa el sistema de recompensa cerebral que une el sistema límbico o emocional del cerebro a lo racional el cual se encuentra en la región prefrontal, esto se vio reflejado en la participación de los estudiantes en las actividades de la secuencia de aprendizaje.

Respecto a la aplicación de la secuencia de aprendizaje, se indagó si el estudiante ratificó los conocimientos adquiridos y de qué manera, los informantes manifiestan:

Fuente E.1: *Pues profe los conocimientos que tenía en lesiones eran pocos, pero a medida que fueron pasando las clases iba aprendiendo más y es bueno para poder aplicarlo en el colegio donde trabajo actualmente.*

Fuente E.2: *He... pues sí, pues como vuelvo y digo, al nosotros estar interesados se adquiere el conocimiento y no se queda solamente en estar escuchando al docente y ya. Sino que este tipo de secuencia hizo que nosotros nos interesáramos y pudiéramos guardar todo eso para luego nosotros aplicarlo.*

Fuente E.3: *Si... profe, ya que prácticamente la estrategia lo iba llevando a uno hacia un objetivo que era el planteado para cada temática.*

Fuente E.4: *Profe, si, uno va aprendiendo y tomando confianza con lo que aprende, y así, uno va ratificando sus conocimientos.*

Fuente E.5: *Si..., el método de enseñanza usado en la materia fue demasiado fundamental para uno.*

Los cinco informantes relatan que, si se adquieren conocimientos relacionados a lesiones deportivas al participar en la secuencia de aprendizaje. Para Pérez y Gardey (2016) una secuencia didáctica tiene la finalidad de ordenar y guiar el proceso de enseñanza que impulsa un educador. Por lo general este conjunto de actividades son indicadas dentro de un proceso educativo sistemático vinculado a un organismo determinado. No obstante, en algunos casos son los propios maestros los que desarrollan la secuencia didáctica que consideran adecuada para trabajar en el aula con sus

estudiantes, es importante señalar que lo habitual es que la complejidad de las actividades sea progresiva y acorde a los conocimientos que van adquiriendo los estudiantes.

Con relación a la ejecución de la secuencia, se indaga en cómo fue la adquisición de conocimientos, habilidades y que actitudes y valores desarrollaron, los informantes manifestaron:

Fuente E.1: *Profe, en cuanto a los conocimientos fueron de excelente interpretación como lo mencione anteriormente, y las habilidades las iba desarrollando uno en la medida que se iba avanzando, los valores fueron de la amistad, trabajo en equipo y de responsabilidad.*

Fuente E.2 *Bueno, fue como investigativo porque primero nosotros buscábamos los temas, la parte creativa que fue el momento de nosotros poder dibujar y crear por ejemplo en el brazo con la pintura y luego ya lo que cada compañero exponía y después la retroalimentación de su parte pues cuando unía todo lo que nosotros habíamos hablado y era para nosotros fácil de aprenderlo. Con respecto los valores que yo creo que nosotros trabajamos, el respeto, amistad y colaboración.*

Fuente E.3: *Primero porque usted nos hizo generar cierto tipo de interés por el tema, incluso uno mismo se interesa y empieza el valor de la responsabilidad, y uno se preocupa por investigar y se genera ese deseo de querer vivir la clase al máximo.*

Fuente E.4: *Pues, profe los valores que se desarrollaron fueron de compañerismo porque nos integrábamos y de respeto por que todos teníamos nuestros puntos de vista y al final llegábamos a una conclusión y así se iban adquiriendo los conocimientos.*

Fuente E.5: *Yo creo que a pesar de las dificultades y todo se veía el compañerismo por que un compañero le complementaba a uno y todos teníamos trabajo en equipo. Así se iba aprendiendo profe.*

Los cinco informantes manifestaron desarrollar valores como compañerismo, respeto y responsabilidad. Igualmente, coinciden en el aprendizaje de fundamentos teóricos y prácticos sobre las lesiones deportivas. Destacan como favorable la metodología utilizada para la enseñanza, basada en actividades, participación activa y experiencias previas; los discursos de los informantes se explican en el planteamiento de Díaz Barriga (2013) al referir que una secuencia didáctica demanda que el estudiante realice actividades de

aprendizaje, ejercicios que demanden la participación activa y acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento.

Se indagó sobre la concentración y retentiva en el planteamiento de las temáticas tratadas en la secuencia de aprendizaje, los informantes dan los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *Totalmente profe, porque nunca había espacios de aburrimiento y siempre se desarrollaba todo muy dinámico a pesar de la virtualidad.*

Fuente E.2: *Si. Por que como le dije, uno trataba que en ese momento no hacer nada y sacar el tiempo completo para prestar atención más porque las clases eran muy interesantes.*

Fuente E.3: *Si... si..., obviamente se presentan situaciones como fue virtual a veces uno se distrae por no estar en un lugar adecuado, el fallo del internet, pero dentro de lo que hicimos y vimos, fue bueno.*

Fuente E.4: *Claro..., las clases fueron bastante llamativas y diferentes a las de otros profesores.*

Fuente E.5: *Si profe porque uno esta con una expectativa y la metodología que utilizo nos mantenía interesados y activos.*

Los informantes coinciden en sus percepciones, al exaltar que las clases con la secuencia didáctica despertaron su interés por aprender, lo cual pudiera explicarse desde la postura epistemológica de Pherez, Vargas y Jerez (2018) cuando mencionan que se promueven aprendizajes sólidos si desarrolla un proceso de enseñanza mediante una serie de fases didácticas, acompañado de ejemplos, experiencias y conversaciones significativas sobre el tema objeto de estudio. En este sentido, la estimulación de la creatividad durante el proceso de aprendizaje juega un papel importante, mediante actividades que ayuda a disminuir tensiones y mejoran la concentración; desarrollar regularmente el ejercicio como el mejor aliado de la plasticidad cerebral, la concentración y el anti estrés; descansar, dormir con el propósito de incrementar la capacidad de retener, conceptualizar y abstraer; e incluir el juego, la diversión y la interacción social, para estimular áreas cerebrales implicadas en el aprendizaje.

Al indagar sobre la interacción social entre sus compañeros y docente en las actividades desarrolladas en la secuencia neuro didáctica, los informantes manifiestan lo siguiente:

Fuente E.1: *Ufff, si profe porque cada quien tiene su forma de pensar y de actuar y cuando interactuábamos con los compañeros y con usted, se sentía uno cómodo.*

Fuente E.2: *Si..., bastante porque cada uno tenía como un punto de vista diferente y de repente algunos teníamos conocimientos erróneos o correctos y al final teníamos esa retroalimentación y ya los conocimientos más concretos.*

Fuente E.3: *Si porque yo creo que el docente en sí se lleva también un conocimiento de nosotros y el compartir desde nuestras experiencias, fue importante y se generó un aprendizaje significativo y si o si debemos aplicarlo a nuestra realidad.*

Fuente E.4: *Profe, claro que si, en todo momento nosotros interactuábamos con los compañeros cuando desarrollábamos las temáticas y pues bueno, fue importante.*

Fuente E.5: *Si... profe, muy importante porque se van creando lazos de amistad, es decir, entre compañeros nos ayudamos a pesar de la virtualidad.*

Los cinco informantes refieren que fue significativa la interacción entre compañeros y docente en el desarrollo de la secuencia didáctica, se van creando lazos de amistad y se desarrollan los temas de estudio de manera lógico – secuencial, es decir, es evidente el hilo conductor que se genera entre una clase y otra. Lantieri (2010) comenta sobre la conexión entre los hitos de una clase, haciendo referencia al ordenamiento mental que se provoca en el individuo en la medida que se van desarrollando las acciones y mediaciones didácticas conducidas por el docente y con la participación activa del estudiante. En este sentido, es importante mencionar a Ornstein y Ehrlich (1989), quienes refieren que el cerebro realiza clasificaciones de información basadas en la expectativa, prejuicios y juicios parciales, grado de autoestima y la interacción social. Por tanto, las emociones y el aprendizaje, debe tratarse de manera articulada cuando se realiza la planificación, diseño e intervención pedagógica de una secuencia didáctica.

Con respecto al significado atribuido al rendimiento académico durante el desarrollo de la secuencia didáctica los informantes emitieron los siguientes discursos:

Fuente E.1: *Caro profe por que aprendí mucho de lesiones deportivas y así uno sabe qué hacer en el momento que llegue a tener un caso de esos y no cometer errores.*

Fuente E.2: *Pues si..., porque lo que íbamos aprendiendo era lo que íbamos realizando y nos íbamos ayudando los unos a los otros para que en lo que de pronto a uno se le dificultaba el otro podía explicar y así ir mejorando en la materia.*

Fuente E.3: *Yo creo que sí, porque a pesar de que uno busca solo la nota, en este caso fue el querer aprender, como afrontar ciertas situaciones, en otro momento sin ese conocimiento nos hubiese generado problemas e incluso legales por no saber intervenir.*

Fuente E.4: *Si fue significativo porque sabía muy poco del tema y con sus clases se aprendió bastante ya que eran dinámicas y uno nunca se distraía.*

Fuente E.5: *Profe para mi si, por que más allá de eso, lo importante fue que adquirí conocimientos y me gusto lo planteado por el método de enseñanza, por la dinámica suya.*

Los cinco informantes consideran que el aprendizaje en la asignatura fue significativo, los temas tratados en el desarrollo de la secuencia se moldean a lo que se aplica en la vida profesional relacionado a lesiones deportivas. Ruiz Morales (2013) afirma que para el desempeño de la competencia es fundamental la experiencia, la formación, la adecuación del saber y del saber hacer, así como también la disposición de la persona para querer poner en funcionamiento los comportamientos que conforman a la competencia.

Con relación a la reflexión que le dejó el haber participado en el proyecto de investigación, los informantes dan los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *Primero que todo, me dejo abierta la mentalidad a una nueva metodología de enseñanza y así poder aplicarla en las clases que llegue a dictar, segundo, que fue muy divertida y se aprendió bastante.*

Fuente E.2: *Bueno, primero que es muy importante manejar lo que es un accidente ya sea en una institución o ya sea en un ámbito en el que uno se encuentre, porque esos fueron los principios que nos dieron y segundo saber de qué manera poder actuar al momento de ir y acercarse y saber de qué manera ayudar o de qué manera puede no empeorar la situación.*

Fuente E.3: *Si, es importante, no fue algo muy metódico, usted utilizo ciertos tipos de estrategias para entrarnos y acoplarnos a lo que íbamos a ver y hacia integrarnos y se iba poniendo interesante y en la parte central desarrollábamos el tema y fue algo muy bueno porque no todos manejan esa estrategia.*

Fuente E.4: *Profe muy buena, porque hay diferentes formas de enseñar y esta me pareció diferente a las que hacen otros profesores, fue agradable.*

Fuente E.5: *Profe mucho tanto a mi como profesional y como persona por los valores adquiridos independientemente de la virtualidad muy chévere.*

Para los cinco informantes fue importante participar en el proyecto de investigación, vivieron experiencias nuevas y significativas como por ejemplo el E.1 se divirtió y a su vez desea replicar la secuencia en un futuro con sus estudiantes, cuando ejerza la profesión como educador físico. El E.2 asocia su experiencia al aprendizaje significativo, el E.3 y E.4 refieren su reflexión a las estrategias de comunicación efectivas para adquirir conocimiento, el E.5 destaca el clima emocional conjugado con los valores adquiridos. los testimonios de los informantes E1, E2 y E5 reiteran la importancia de propiciar en el aula de clase o en el escenario donde se desarrolle la formación, un clima emocional que favorezca tanto la enseñanza como el aprendizaje, así como lo interpretan Molina, Parra y Casanova (2017), al destacar el rol que tiene el docente respecto al diseño de estrategias didácticas que desarrollen la dimensión afectiva, comunicativa y cognitiva de los estudiantes, sin dejar a un lado los procesos pedagógicos que inviten a la reflexión y metacognición permanente.

Al indagar sobre como auto evalúa la secuencia de aprendizaje de la cual hizo parte, los informantes manifestaron el siguiente testimonio:

Fuente E.1: *Huy profe, excelente por que como he dicho anteriormente, soy docente en una escuela y la secuencia me sirvió para tener otro punto de vista en el momento de enseñar.*

Fuente E.2: *La verdad fue muy buena por que a nosotros nos interesaba estar atentos de la clase.*

Fuente E.3: *La secuencia fue muy buena, no digo excelente porque siempre se está en*

aprendizaje, pero si fue buena por que fue una manera creativa que supo llegar a los que estábamos presentes en la formación que se dio.

Fuente E.4: *Me pareció excelente porque es algo diferente a lo que dan otros profesores y sin embargo se aprende de una forma diferente y dinámica.*

Fuente E.5: *Pues profe me pareció excelente por lo didáctico y lo práctico y todo se desarrolló práctico y su método de enseñanza muy bueno profe, la verdad que sí.*

En el discurso de los cinco informantes se destaca la palabra “excelente” al momento de valorar la secuencia didáctica de aprendizaje. cuando se les pide que expliquen porque le atribuyen dicho calificativo a la experiencia vivida durante las 6 semanas que se empleó para el desarrollo de la enseñanza, aprendizaje y evaluación, manifiestan que la forma como se trabajó cada bloque de contenido fue novedosa, generó interés, en la medida que se avanzaba en las semanas el interés y motivación por aprender aumentaba. igualmente, destacan la pertinencia de los recursos utilizados como audios, videos de motivación, juegos mentales, temperas, el mismo cuerpo humano como lienzo para dibujar, los huesos de pollo para ver los cartílagos articulares, el icopor y pegamento para cada una de las actividades de aprendizaje, la dinámica con la cual se desarrolló el proceso, en su conjunto, y la participación activa de los estudiantes, desde el principio de alteridad, así como la interacción con el docente encargado de dirigir el proceso pedagógico.

La enseñanza universitaria es un subsistema de la academia, flexible y abierto. Operacionaliza al proyecto curricular de la carrera, cuyos insumos deben ser: un docente responsable, calificado y en permanente actualización; estudiantes socialmente comprometidos; una planificación estratégica que incluya objetivos formativos; contenidos temáticos, procedimentales y actitudinales apropiados tanto para el desarrollo integral del futuro profesional como para el desarrollo científico del país, y una actitud formativa para asumir la evaluación como un proceso pedagógico, donde los errores se consideran vías para aprender y donde los procesos importan tanto como los resultados (Illescas, Gaibor, Cruz y Sánchez, 2019).

Otro instrumento que se utilizó para poder indagar sobre percepción de aprendizaje de competencias fue una prueba final que sirvió para valorar cada una de las temáticas tratadas en las intervenciones de la secuencia de aprendizaje, se investiga nuevamente sobre el concepto de una lesión deportiva y se destaca la adquisición completa de la percepción conceptual en los cinco informantes clave, ya que asocian la definición a lo demostrado por Delee y Farney (1992) cuando señalan que en la lesión deportivas se debe considerar el tiempo que el deportista está alejado de la competición, como el determinante principal.

Al indagar con los informantes clave sobre los factores de riesgo que se vinculan a las lesiones deportivas, emiten los siguientes discursos:

E.1: *Factores extrínsecos y factores intrínsecos, ejemplo: El poco tiempo de calentamiento antes de la actividad física y el mal estado de la cancha o terreno de juego.*

E.2: *Extrínsecos: temperatura. Intrínsecos: esguince*

E.3: *Dentro de los factores de riesgo podemos encontrar: Propios del deportista: Valoración médica deportiva - Entrenamiento - Hábitos higiénico-dietéticos - Evaluación médica periódica - Preparación psicológica. Ajenas al deportista: Equipo deportivo - Vendajes y refuerzos funcionales - Aparatos y útiles - Instalaciones deportivas - Condiciones climáticas.*

E.4: *Factores extrínsecos e intrínsecos. Extrínsecos: Se dan cosas exteriores al deportista. por ejemplo: Equipamientos, clima, superficie. Intrínsecos: se refiere a las lesiones internas. por ejemplo: Estiramientos, Calentamiento, trabajos de fuerza.*

E.5: *Valoración médica deportiva entrenamiento o forma física hábitos higiénico - dietético preparación psicológica evaluación médica periódica. Ejemplo: la valorización medica atlética que se les realiza a los jugadores de los mejores y grades clubes cuando realizan un gran fichaje deben ser sometidos a estas rigurosas pruebas.*

Una vez emitido los discursos de los informantes se deduce que los cinco han adquirido la competencia relacionada al concepto de factores intrínsecos y extrínsecos en las lesiones deportivas al hablar de cada uno de ellos y dar su respectivo ejemplo. Según Bahr

y Maehlum (2007) determinan diferentes factores extrínsecos e intrínsecos, estos afectan los diferentes tejidos como lo son el óseo, nervioso y tejidos blandos, este último conformado por músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y bursas.

Indagando con los informantes sobre la tendinitis del manguito rotador la cual es una lesión muy frecuente en el hombro ellos emiten los siguientes testimonios:

E.1: *Es la irritación de estos tendones e inflamación de la bursa (una capa normalmente lisa) que recubre dichos tendones.*

E.2: *Inflamación de los tejidos, los cuales conectan los músculos y los huesos del hombro*

E.3: *La tendinitis del manguito de los rotadores corresponde a la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero.*

E.4: *Es la degeneración del tendón del manguito de los rotadores en donde hay una combinación de dolor, inflamación y funcionamiento deteriorado, secundario a una sobrecarga de trabajo o algún traumatismo.*

E.5: *Es la degeneración del tendón del manguito de los rotadores en donde se presenta inflamación y deterioro por sobre carga o traumatismo directo.*

La percepción que tienen los cinco informantes en relación a la lesión del manguito rotador es acertada ya que mencionan elementos importantes en la definición como la inflamación, el dolor, mal funcionamiento, el trauma directo, al confrontarlo con lo emitido por Bahr y Maehlum (2007) al enunciar sobre las lesiones del tendón en el manguito rotador presentando dolor, inflamación, disminución de la movilidad articular, hecho producido por movimientos repetitivos, traumatismos directos y degeneraciones del tendón. Podemos deducir que hay similitud de opiniones entre autor e informantes clave.

Con respecto a los componentes óseos y ligamentosos que conforman la articulación de la rodilla, los informantes emitieron los siguientes discursos:

E.1: *La articulación de la rodilla está conformada por tres huesos principales que son el fémur la tibia y la rótula. Interfieren los ligamentos cruzados anterior y posterior, el transverso (une los dos meniscos), y los meniscos femorales anterior y posterior.*

E.2: *Rotula, fémur, tibia, ligamentos cruzados anterior y posterior, ligamento colateral medio, ligamento colateral lateral*

E.3: *Son tres los huesos que se unen en la rodilla: el fémur, la tibia y la rótula y en cuanto a los ligamentos encontramos: El ligamento cruzado anterior (LCA) - El ligamento cruzado posterior - El ligamento lateral interno - El ligamento lateral externo*

E.4: *Tibia, fémur y la rótula. Los ligamentos son: Ligamento colateral medial (LCM), Ligamento colateral lateral, Ligamento cruzado anterior y Ligamento cruzado posterior.*

E.5: *Fémur, rotula, cartílago y tibia. Ligamento cruzado, ligamento cruzado anterior, menisco medio, lateral, ligamento colateral lateral-medio.*

En la elocuencia de los discursos de los informantes claves se resalta el conocimiento adquirido relacionado a los componentes de la articulación de la rodilla, hecho que se ve reflejado en la concepción que tiene Bahr y Maehlum (2007) en donde refieren que los principales componentes óseos y ligamentosos de la articulación de la rodilla son los ligamentos cruzado anterior (LCA), ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL) y los huesos fémur, tibia y rótula.

Con relación a las lesiones más frecuentes en el cartílago articular los informantes emiten los siguientes testimonios.

E.1: *La lesión más frecuente del cartilago se da en la articulación de la rodilla, consiste en el desgaste gradual de este cartilago produciendo dolor, una de las causas o factores de esta lesión se trata de la sobrecarga.*

E.2: *Osteocondritis, cuando un trozo de hueso y cartilago se desprenden y causan mucho dolor*

E.3: *La lesión del cartilago articular más frecuente. La condromalacia rotuliana o síndrome de dolor femoropatelar que es una lesión degenerativa que afecta al cartilago de la superficie*

articular de la rótula. La incidencia de esta lesión en adolescentes y adultos jóvenes responde a estímulos de sobrecarga y sobrepresión en la rodilla.

E.4: Artrosis, consiste en el desgaste del cartílago.

E.5: Lesiones condrales o del cartílago articular, son asintomáticas y se empieza a notar dolor cuando ya afecta a las capas más profundas del cartílago.

En los discursos emitidos por los informantes se aprecia la competencia adquirida con respecto al tema de lesiones condrales ya que en sus apreciaciones conceptuales los cinco informantes describen claramente las diferentes lesiones que se pueden presentar en este tejido como lo es la osteocondritis, artrosis y condromalacia. Por su parte González (2018) determina que la compleja estructura biomecánica y funcional del cartílago articular hace que el manejo de las lesiones condrales sea un reto, mencionan que el cartílago articular tiene una capacidad limitada de sanar o regenerarse por eso se presentan estas lesiones típicas.

Con respecto a las fracturas y como la definen radiológicamente los informantes expresan lo siguiente.

E.1: Es la pérdida completa o incompleta en la continuidad de la estructura ósea (hueso, cartílago o ambos).

E.2: Ruptura temporal o parcial de un hueso

E.3: Una fractura es la ruptura total o parcial de un hueso por diversas causas; lo más común es que se deba a un accidente, una caída fuerte o una lesión deportiva.

E.4: Una fractura es una ruptura, generalmente en un hueso. Si el hueso roto rompe la piel, se denomina fractura abierta o compuesta. Las fracturas en general ocurren debido a accidentes automovilísticos, caídas o lesiones deportivas. Se define como fractura simple, fractura conminuta, fractura abierta y fractura cerrada.

E.5: Es la pérdida completa o incompleta en la continuidad de la estructura ósea en general se asocian diferentes grados de daños a los tejidos blandos circundantes

Los discursos emitidos por los informantes clave deja claro la adquisición conceptual sobre fracturas ya que en sus discursos relatan que son producto de una pérdida de la continuidad del hueso a lo que Bahr y Maehlum (2007) afirman que los signos diagnósticos de las fracturas incluyen alteración estructural de la alineación, trastorno de la movilidad y acortamiento de una extremidad, se reflejan síntomas como dolor, edema y limitación en los movimientos.

Al indagar con los informantes sobre las principales características de una lesión aguda, en la cual se da con un inicio rápido e insidioso e implica un aumento gradual de daño estructural los cinco informantes claves tienen un concepto acertado ya que afirman que dicho concepto es correcto, contrastado este tema de lesión aguda con el abordado en la prueba de diagnóstico se evidencia que los informantes ratifican sus conceptos y se entiende que la unidad relacionada con tipos de lesiones queda totalmente adquirida la competencia referente al tema ya que lo mencionado por Bernal Gonzáles, Bustamante Gutiérrez y Jiménez Rojas (2018) donde expresan que una lesión aguda es aquella que se origina de repente. Los ejemplos más frecuentes son fracturas, distensiones musculares y lesiones de tendones.

Indagando con los informantes sobre las lesiones crónicas y catastróficas se evidencia que los cinco informante emiten discursos dispersos de la realidad con respecto al concepto ya que no relacionan el periodo del tiempo de evolución en la lesión crónica, el lugar donde se produce la lesión catastrófica en los deportistas, Bernal Gonzáles, Bustamante Gutiérrez y Jiménez Rojas (2018) manifiestan que las lesiones crónicas se desarrollan de manera progresiva y son mayores a 72 horas de evolución, las lesiones catastróficas afectan principalmente el cráneo, cerebro y médula espinal afectando al deportista en el retiro de la práctica deportiva.

Para ratificar el tema relacionado a los factores extrínsecos e intrínsecos que se encuentran en una lesión deportiva, se plantea un caso clínico con un futbolista que al

minuto 90+4 sufre una lesión, aquí los informantes claves deben mencionar los factores que se presentan, ellos emiten los siguientes discursos.

E.1: *Extrínsecos: tiempo--contusión muscular-intrínsecos: fatiga-contractura-calambre.*

E.2: *Intrínsecos: falta de flexibilidad, fractura, tendinitis. Extrínsecos: temperatura, terreno de juego*

E.3: *Los factores extrínsecos que pudieron ser fueron: terreno de juego lluvioso, las malas condiciones del escenario, los guayos del deportista. Los factores intrínsecos pudieron ser: La condición física del deportista, lesiones anteriores (resentimiento de una lesión), su composición corporal (no estaba preparado para competir tanto tiempo)*

E.4: *intrínsecos: Calambre muscular, contractura muscular y rotura fibrilar. extrínsecos: Clima, Un golpe, Acciones de riesgo.*

E.5: *Falta de flexibilidad, desequilibrio de fuerza, calzados, escenarios, clima.*

Luego de haber emitido sus discursos los informantes claves, se puede deducir que todos tienen la percepción conceptual acertada ya que todos los factores internos y externos para que se desarrolle una lesión lo expresan con claridad, determinan que los principales factores son falta de flexibilidad, factores climáticos, calzado inapropiado, escenario deportivo, condición física del deportista. Para Bahr y Maehlum (2007) determinan diferentes factores extrínsecos e intrínsecos, estos afectan los diferentes tejidos como lo son el óseo, nervioso y tejidos blandos, este último conformado por músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y bursas.

Al indagar con los informantes sobre una lesión que se pueda presentar en el ligamento, los informantes emiten los siguientes discursos.

E.1: *Esguince: Por ejemplo, en el tobillo en casi todos los casos afecta a los ligamentos laterales externos.*

E.2: *Ruptura de ligamento cruzado anterior*

E.3: *La lesión del ligamento cruzado anterior es el desgarro o esguince de ese ligamento, que es una de las fuertes bandas de tejido que ayudan a conectar el hueso del muslo (fémur) con la tibia*

E.4: *Ligamento cruzado anterior, se produce cuando por desgarro o esguince de ese ligamento.*

E.5: *Esguinces: distensión ligamentosa, estiramiento de los ligamentos rasgadas*

Los informantes desarrollan un discurso en donde se puede apreciar que han adquirido la competencia relacionada a los tejidos ligamentosos, ya que mencionan que se pueden presentar rupturas, esguinces, desgarros, estas expresiones son correctas ya que lo emanado por Bahr y Maehlum (2007) donde mencionan que se puede producir una lesión en el ligamento cuando este es distendido, refiriéndose al esguince, debido a un traumatismo se pueden producir micro rupturas o desgarros totales.

Se finaliza indagando sobre lesiones que se pueden presentar en el músculo donde los informantes claves emiten los siguientes discursos

E.1: *Distensión: Estiramiento muscular. Contusiones musculares o desgarros.*

E.2: *Contracturas, estiramientos excesivos, desgarros y contusiones.*

E.3: *Contusión, Calambre, Contractura, Distensión, Rotura fibrilar o desgarro muscular, Rotura muscular completa*

E.4: *Contractura: endurecimiento muscular debido a una contracción muscular involuntaria; Estiramiento: alargamiento excesivo de las fibras musculares; Desgarro: rotura de las fibras musculares.*

E.5: *Contracturas, desgarros, estiramientos, contusiones y calambres.*

Después de haber emitido los respectivos discursos, se analiza y deduce que los cinco informantes han adquirido aprendizajes sobre lesiones musculares: contracturas, distensiones, calambres, desgarros y contusiones. Durán (2008) considera que el músculo es una estructura contráctil, que le permite al cuerpo realizar distintos movimientos por

este motivo si se realizan gestos deportivos fuera de sus parámetros normales se pueden presentar desgarros, calambres, contracturas y contusiones.

El hecho de que los informantes emitan los conceptos específicos mencionados anteriormente y sustentados por Duran (2008) con respecto a lesiones musculares deja en evidencia que el objetivo de la secuencia de aprendizaje para esta temática se cumplió totalmente ya que el educador físico debe conocer que lesiones se producen en el músculo para tomar medidas de intervención si se le llega a presentar en uno de sus estudiantes.

Tabla 10

Análisis e interpretación de la categoría de trabajo: Satisfacción con la secuencia de aprendizaje

Categoría	Postulado teórico	Subcategoría
Satisfacción con la secuencia de aprendizaje.	La satisfacción es el agrado que manifiesta el estudiante hacia el empleo de la secuencia de aprendizaje durante el proceso formativo. En este caso, la satisfacción se evidencia durante y al final del desarrollo de la experiencia de aprendizaje, con el cumplimiento de expectativas respecto a la metodología didáctica, la capacidad, oportunidad y efectividad del Feedback y el rendimiento académico alcanzado (Ruiz Morales, 2019).	-Experiencias -Expectativas -Metodología -Feedback -Rendimiento

4.3 Interpretación y discusión de los resultados de la categoría satisfacción con la secuencia de aprendizaje

Con respecto a la categoría relacionada con la satisfacción con la secuencia de aprendizaje, se analiza la experiencia al desarrollar la secuencia de aprendizaje, donde los informantes emiten los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *He..., pues profe me sentí cómoda, con algo de incertidumbre al inicio por ser un tema muy complejo como son las lesiones deportivas, pero poco a poco la clase se tornaba muy agradable y más con las actividades que nos hacía al inicio.*

Fuente E.2: *A modo personal sentí que el método de enseñanza que usted nos hizo fue mejor al que uno está acostumbrado ya que en otras materias uno solo se conectaba y los profesores. diapositivas, diapositivas, hable, hable y a lo último hacían preguntas de que entendieron y ya. En cambio, con usted, nos hacía sentir activos, el hecho de que nos de la participación me hacía sentir que estaba en clase y no solo sentarse y esperar a decir presente.*

Fuente E.3: *Profe yo pienso que desde mi punto de vista se hizo una buena didáctica realmente para nosotros quedarnos con el conocimiento que es lo más importante, comenzando de una manera armónica para uno entrar en confianza, para uno empezar a expresarse y después si en el contexto del tema que íbamos a ver, entonces yo creo que me pareció idónea.*

Fuente E.4: *Profe, me sentí bien, me pareció muy dinámico todo y se desarrolló muy bien, las dinámicas que hacíamos muy buenas y los videos que nos proyectó me gustaron.*

Fuente E.5: *No profe, me pareció muy bien la materia, muy importante para lo que vamos a ejercer.*

Los informantes coinciden en que la experiencia al desarrollar la secuencia fue significativa ya que el desarrollo de las actividades fue diferente a la de otros docentes, en el sentido de que la secuencia maneja emociones a través de videos y juegos mentales, didáctica en la fase de desarrollo donde los estudiantes son parte activa del proceso formativo y esto hace que las clases sean nuevas para ellos, todo esto va relacionado con lo que emite Schunk (1997) en donde aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes y esto lo realiza el docente con sus estrategias de enseñanza.

En relación con la experiencia al participar en el estudio de investigación, los informantes emitieron los siguientes discursos:

Fuente E.1: *Fue algo muy positivo e interesante y me llamo mucho la atención, nunca había estado en un proyecto así y fue significativo para mí.*

Fuente E.2: *Pues la verdad, digamos he... fue de adquirir mucho conocimiento en algunas materias se tocaron algunos temas, aquí se profundizo en las partes más importantes que son las que nosotros como docentes vamos a llegar a trabajar en un aula o en una institución, entonces fue de verdad muy bueno el conocimiento que adquirimos.*

Fuente E.3: *Pues fue agradable por que no era un tema que sabía mucho, entonces se aprendió e incluso he tratado de poner en práctica lo visto, me pasó a mí, me fracturé un dedo del pie y supe cómo actuar.*

Fuente E.4: *Profe la experiencia fue positiva y agradable, lo que usted nos aplico fue diferente a lo que hacen otros profesores.*

Fuente E.5: *La metodología me pareció excelente, hicimos todo práctico a pesar de la virtualidad fue muy dinámica.*

Los cinco informantes destacan la importancia de haber participado en el proyecto de investigación y mencionan que es importante para adquirir conocimientos sobre lesiones deportivas, en relación a esto Andonegui (2007) se refiere al constructivismo como teoría referente a la formación del conocimiento, el constructivismo representa la superación del antagonismo entre posiciones racionalistas y empiristas. La primera de estas perspectivas asume que el conocimiento es posibilitado por la presencia de capacidades innatas presentes en el sujeto. Los empiristas, por el contrario, suponen que el elemento fundamental en la generación del conocimiento es la experiencia, al tiempo que sostienen la existencia de una realidad externa accesible desde la perspectiva sensorial.

Cuando se indaga con los informantes sobre la participación en el proyecto de investigación y saber si cumplió con sus expectativas, los informantes dieron los siguientes testimonios:

Fuente E.1: *Claro profe, porque un va como con esos pensamientos de que se irá a aprender y cuando se va desarrollando la temática se va poniendo interesante.*

Fuente E.2: *Pues si cumplió con mis expectativas porque retomando lo que ya dije: si aprendimos, si nos quedó algo, pudimos aportar desde nuestros conocimientos de lo que investigábamos y no fue pasar la materia por pasarla.*

Fuente E.3: *Si..., si..., porque toco temas que yo no me imaginaba que existían, por ejemplo, cuando tocamos el tema de las fracturas y lesiones musculares.*

Fuente E.4: *Si profe porque no sabía bien el manejo de las lesiones y así usted nos fue llevando hacia un objetivo que eran los temas principales de las lesiones.*

Fuente E.5: *Profe, yo creo que las expectativas de la materia fueron más allá de lo que esperaba, osea, fue demasiado satisfactorio y me pareció muy bien la materia.*

Es importante para los cinco informantes destacar que las expectativas en la participación del proyecto fueron cumplidas en su totalidad en todo el desarrollo de la secuencia de aprendizaje ya que adquirieron conocimientos en lesiones deportivas a pesar de la metodología virtual que se llevó a causa de la pandemia, hecho que ratifica Ruiz Morales (2019) quien manifiesta que la satisfacción es el agrado que manifiesta el estudiante hacia el empleo de la secuencia de aprendizaje durante el proceso formativo. En este caso, la satisfacción se evidencia durante y al final del desarrollo de la experiencia de aprendizaje, con el cumplimiento de expectativas respecto a la metodología didáctica, la capacidad, oportunidad y efectividad del Feedback y el rendimiento académico alcanzado.

Lo mencionado anteriormente por Ruiz Morales (2018) ratifica lo emitido por los cinco informantes en relacionado a cómo puede influir el Feedback en el aprendizaje del estudiante, sabiendo que es una retroalimentación que se da en todas las fases de la secuencia que se aplicó e influyó para ellos en el aprendizaje de lesiones deportivas, a continuación, los discursos emitidos por los informantes:

Fuente E.1: *He..., profe prácticamente influye de forma positiva porque uno ratifica lo que se vio en las clases y eso es importante para uno como estudiante.*

Fuente E.2: *La verdad mucho, porque en ocasiones he..., tener mucha información, uno va recibiendo y recibiendo y tener esa retroalimentación es como focalizar los aspectos más importantes y tenerlos más en cuenta.*

Fuente E.3: *Profe también poniéndolo en práctica, es la mejor manera para retroalimentarnos y así ratificar los conocimientos.*

Fuente E.4: *Si, claro profe, sirve bastante para poner nuestro aprendizaje a prueba, y así uno se da cuenta que le falta por mejorar.*

Fuente E.5: *Profe en ese sentido todo muy dinámico porque al final de la clase llegábamos al mismo objetivo que era adquirir todo el conocimiento que se había trabajado.*

Indagando con los informantes si recomiendan aplicar la metodología neurodidáctica en la educación superior, los informantes emitieron los siguientes discursos:

Fuente E.1: *Huy si... profe, definitivamente, ya que se maneja una buena metodología y es algo diferente, por lo general los profesores solo pasan diapositivas y uno se cansa de esas clases.*

Fuente E.2: *Si..., bastante, porque nosotros los estudiantes somos muy perezosos y eso ayuda mucho para que uno esté activo, participe y adquiera conocimientos.*

Fuente E.3: *Claro que sí, siento que es muy importante, una forma dinámica donde hace sentir que el estudiante participe, que es importante para la clase, para lo que se está haciendo, me pareció idónea.*

Fuente E.4: *Si profe, la recomendaría para que se replique en otras asignaturas, ya que las clases se vuelven muy monótonas y estas clases fueron diferentes.*

Fuente E.5: *Profe si..., me parece demasiada buena la estrategia porque no se vuelve algo monótono, que se ve todo el tiempo donde los profesores solo hablan y hablan y los estudiantes se dedican a escuchar, acá, cuando vimos las lesiones deportivas fue muy dinámica porque todos participábamos de una u otra manera.*

Los cinco informantes destacan la importancia de la secuencia de aprendizaje neurodidáctico y mencionan que se trabaja de forma diferente, rotundamente recomiendan aplicarla en la educación superior porque se utilizan diferentes métodos de acercamiento al estudiante para que él se motive y se vincule de una forma eficaz en el desarrollo de la temática planteada, según Paniagua (2013), la neuro didáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar y aplicar.

Al investigar con los informantes si es conveniente aplicar la secuencia de aprendizaje con principios de neurodidáctica para mejorar el rendimiento académico del estudiante, los informantes emitieron los siguientes raciocinios:

Fuente E.1: *Claro profe, muchísimo..., ya que es, como le dije antes, diferente a lo que hacen otros profesores y así uno aprende más, bueno yo lo sentí así.*

Fuente E.2: *Muchísimo... siento que en nosotros funcionó bastante, porque es una manera de hacer que el estudiante se interese e interactúe durante la clase y al estudiante estar involucrado y estar interesado va adquirir el conocimiento.*

Fuente E.3: *Si profe claro que si, por que primero lo activa para que el estudiante entre en concentración, le da como ese plus de interés de lo que se va a ver. Incluso muchas veces se sabían los temas, pero cuando lo hacen importante en la clase ya uno se activa por ejemplo los jueguitos y las temáticas, los huesitos que nos mostró.*

Fuente E.4: *Huy si profe, porque todo se aprende de manera didáctica, uno va aprendiendo mas así profe, los temas quedan más claros y se entienden bien, por ejemplo, cuando nos dibujamos los músculos y las lesiones que se presentan.*

Fuente E.5: *Si... profe, me parece demasiado importante porque el estudiante va a entrar en interacción con todo el medio, no va haber monotonía del profesor tradicional y los alumnos van a querer que las clases sean de esa manera.*

Para los cinco informantes es conveniente aplicar la secuencia de aprendizaje con principios de neuro didáctica, y lo emiten con total vehemencia y agrado, ya que si se aplica este tipo de metodología servirá para mejorar el rendimiento académico, se generan lazos de amistad y responsabilidad, al compararlo con un estudio realizado por Roseth, Johnson y Johnson (2008) quienes mediante un meta- análisis de 148 estudios en el que participaron 17000 adolescentes y en el que se demuestra que el rendimiento académico y las relaciones satisfactorias entre compañeros dependen del trabajo cooperativo en el aula y no del competitivo o del individualista que manejan los docentes universitario.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones del trabajo, las cuales se derivan de los objetivos de investigación planteados, las categorías de trabajo, los principales hallazgos obtenidos durante la recolección de datos, su comprensión, interpretación y análisis; en el marco del problema objeto de estudio.

El diagnóstico realizado permitió conocer los conocimientos previos de los estudiantes, específicamente relacionado con los aspectos cognoscitivos: a) lesión, b) clasificación de lesiones, c) tipos de lesiones, d) deportes, e) proyección del educador físico, f) motivación y g) hábitos de estudio. Los principales hallazgos señalan que, la mayor parte del grupo de informantes participantes en el estudio, poseen un vago conocimiento respecto al concepto de una lesión deportiva; proceso para la clasificación de una lesión deportiva y los tipos de lesiones presentes en un deportista, es decir, se evidenció un escaso conocimiento en estos temas, se pudo concluir que dichas necesidades de aprendizaje detectadas se presentan por el poco bagaje cognoscitivo en semestres anteriores y en formaciones complementarias relacionadas a lesiones deportivas.

Con base en el diagnóstico realizado, se tomaron decisiones respecto al diseño de la secuencia de aprendizaje fundamentada en los principios de la neurodidáctica, donde se destacaron los momentos de inicio, desarrollo, cierre y evaluación, vinculándole los 12 principios de aprendizaje natural descritos por Renat y Geoffrey Caine (2004), teniendo en cuenta las adaptaciones realizadas por Molina, Parra y Casanova (2017) para ser aplicadas en el contexto universitario con principios vertebradores como: todo aprendizaje implica la fisiología, el cerebro/mente es eminentemente social, la búsqueda de significado es innata en el ser humano, la búsqueda de significado ocurre por procesos de ordenamiento mental, las emociones son críticas para los procesos de ordenamiento mental, el cerebro es plástico, el aprendizaje involucra tanto atención como percepción periférica, el aprendizaje involucra tanto procesos conscientes como inconscientes, el aprendizaje se fomenta con el desarrollo de la memoria asociativa, el aprendizaje es un

proceso, el aprendizaje está influido positivamente por los retos y negativamente por entornos de amenaza, cada cerebro es único. En este sentido, fue preponderante la selección de los contenidos establecidos en el micro currículo de la asignatura lesiones deportivas para la formación en generalidades, tratamiento y prevención de lesiones. Igualmente, la integración de actividades pedagógicas y procedimientos metodológicos, articulados con las necesidades de aprendizaje del grupo de informantes claves, y facilitadoras del desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas para adquirir los fundamentos básicos de lesiones producidas en deportistas

La aplicación de la secuencia de aprendizaje neuro didáctica para desarrollar competencias formativas en lesiones deportivas, se realizó mediante el siguiente procedimiento sistematizado: establecer las temáticas apropiadas según lo encontrado en el diagnóstico, adecuar el tiempo necesario para cada fase de la secuencia, desarrollar las actividades según los principios neuro didácticos; lo cual permitió determinar las estrategias de intervención. En el marco de este proceso, se logró estimular la motivación en los estudiantes que participaron, quienes la destacan como una oportunidad plausible en el contexto universitario para el aprendizaje destacando los elementos que se desarrollaron en cada fase de la secuencia como videos de motivación, música apropiada para el desarrollo de la clase, ejercicios de activación mental, ejercicios físicos, estrategias de comunicación efectivas y el trabajo en equipo.

Desde la percepción del grupo de informantes claves que participaron en el estudio, la intervención pedagógica a través de la secuencia de aprendizaje neuro didáctica, contribuyó en la adquisición de saberes propios de la asignatura (factores, tipos y clasificación de lesiones deportiva, lesiones en tejidos blandos como tendones, ligamentos, cartílago, músculo, lesiones en el sistema óseo); lo cual se evidencia con el aprendizaje demostrado en la prueba final de conocimientos. Esta apreciación de aprendizajes logrados en el trayecto formativo de seis semanas, coincide cuando se relacionan los resultados obtenidos en la prueba diagnóstico frente a los hallazgos que

reporta la prueba aplicada al finalizar la experiencia de aprendizaje con la secuencia neuro didáctica, dónde se destaca asertividad en las respuestas relacionadas con el concepto de lesión deportiva, factores de riesgo en una lesión deportiva, lesiones en el tendón, ligamentos, cartílago articular, hueso y lesiones agudas. Sin embargo, un aspecto en el cual se debe seguir profundizando está relacionado a las características de las lesiones crónicas y catastróficas, pues los estudiantes aun presentan inconsistencias referidas a discursos dispersos de la realidad con respecto al concepto ya que no relacionan el periodo del tiempo de evolución en la lesión crónica, el lugar donde se produce la lesión catastrófica en los deportistas, este hecho se pudiera explicar por la falta de contacto físico en las intervenciones debido a la virtualidad producto de la pandemia y el poco tiempo de intervención que se tuvo con los estudiantes.

Para el desarrollo de intervenciones pedagógicas, en el contexto universitario, basadas en la neuro didáctica y, específicamente, para el estudio del contenido relacionado con lesiones deportivas en estudiantes de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad de Pamplona, es necesario conocer los aprendizajes que poseen los estudiantes, previo al diseño de una estrategia o secuencia didáctica, y a partir de esta información realizar un proceso sistematizado de planificación didáctica de la enseñanza y el aprendizaje, que armonice el micro currículo y contemple la formación integral del estudiante. Asimismo, es imprescindible el diseño de actividades y procedimientos didácticos que favorezcan el desarrollo cognitivo del estudiante, a través de estímulos internos o externos que forman parte explícita o implícita de la propia dinámica o metodología de la secuencia didáctica. Es decir, se requiere de un proceso sistémico que contemple planificación, diseño, intervención y evaluación.

En los procesos de formación del profesorado universitario, es importante generar espacios de capacitación sobre los fundamentos científicos (teóricos y metodológicos) de la neuro didáctica aplicada en las aulas de clase; dado que la evidencia empírica, así como se indicó en los referentes teóricos de esta investigación, sigue demostrando avances para potenciar la educación de los seres humanos y, más concretamente, en la optimización del

aprendizaje. en consecuencia, la literatura en el campo de la educación manifiesta una clara tendencia hacia la necesidad de formar neuro educadores, que se ocupen de la formación integral de los estudiantes.

CAPÍTULO VI. PROSPECTIVA

El hecho de que el presente trabajo de investigación cuente con una metodología cualitativa, deja abierta cualquier posibilidad para seguir indagando en un futuro sobre este campo de acción el cual es la neuro didáctica y más aún aplicada a la educación superior, ya que los estudios realizados en este ámbito son escasos, cabe resaltar la importancia de la investigación ya que se puede tomar como fuente de referencia en cuanto a antecedentes para futuras propuestas similares a los planteamientos del presente trabajo.

Otra proyección que puede surgir del presente trabajo de investigación está relacionada a la forma de enseñanza que puedan impartir los docentes en las aulas de clase, ya que muchas veces no se ajustan a los parámetros de la neuro didáctica y esto hace que las clases se vuelvan monótonas y rutinarias, sin llegar a fomentar interés y motivación en los estudiantes, de allí parte el hecho de generar investigaciones relacionadas con las metodologías de enseñanza que desarrollan los docentes en sus clases.

La investigación científica en la disciplina de la neuro didáctica tiene escasamente veinte años, aun cuando se han reportado hallazgos significativos a favor de las estrategias didácticas basadas en las características neuro psicológicas de los estudiantes (emociones y su importancia en el aprendizaje), no hay resultados concluyentes con relación a la aplicación de estrategias activas que se desarrollen en el ámbito de educación superior. Sigue abierto todo un camino por cartografiar con investigación que además de implementar secuencias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje, determinen los efectos de las mismas en el rendimiento académico de los estudiantes y, a su vez, ofrezcan información sobre categorías vinculadas con la práctica pedagógica, la capacidad para aprender de los discentes y su motivación e incluso de los mismos docentes como agentes del proceso educativo.

En síntesis es importante considerar que se pueden llegar a realizar futuras intervenciones no solo en la asignatura de lesiones deportivas, es más, se podrían llegar a

desarrollar estos tipos de trabajos en las demás asignaturas del programa de educación física y porque no, en otros programas académicos de la universidad, incluso este tipo de estrategia neuro didáctica se podría realizar en escenarios como lo son la básica primaria, básica secundaria y educación media para favorecer el desarrollo de aprendizajes en las diferentes disciplinas que se plantean en el currículo escolar, debido al estudio de las estructuras cerebrales se influye de manera positiva o negativa en el desempeño cognitivo, actitudinal y personal en el entorno donde se desenvuelva el estudiante. Cabe resaltar que del presente trabajo de grado se puede seguir profundizando en el aspecto de tener presente el estudio del cerebro y sus estructuras en la enseñanza y aprendizaje de competencias o saberes en determinado tema ya que son escasos los trabajos de investigación donde prioricen como el conocimiento de las esferas cerebrales influye o no en la adquisición de nuevos saberes, de esta manera generar nuevas estrategias de intervención pedagógica en la educación.

REFERENCIAS

- Abela, J. A. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Sevilla: Editorial Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- Abreu, O. Rhea, S. Arciniegas, G y Rosero, M (2018). Objeto de Estudio de la Didáctica: Análisis Histórico Epistemológico y Crítico del Concepto. *formación universitaria*, 11(6), 75-82.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n6/0718-5006-formuniv-11-06-75.pdf>
- Alonso, M. (2015). El cociente agallas. Sé valiente, cambia tu vida. Barcelona: Espasa Libros SLU.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Aranda, T., Araújo, E. G. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. *Editorial EOS*, 284.
<https://upla.edu.pe/wp-content/uploads/2017/12/2-UPLA-Instrumentos-cualitativos-de-datos.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92.
<https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Baggini, E. (2008). Aportes a la teoría del aprendizaje. *Grupo interamericano de reflexión científica*.
http://www.reflexioncientifica.com.ar/08_GIRC_014.pdf
- Bahr, R., y Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.
- Béjar, M. (2014). Una mirada sobre la Educación, Neuroeducación. Padres y Maestros, (355), 49-52.
<https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622/2322>
- Beraza, M. Á. Z. (2007). La didáctica universitaria. *Bordón. Revista de pedagogía*, 59(2), 489-510.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2553099>
- Biggs, J. (2006) Calidad del aprendizaje universitario, España: Narcea, S.A.
- Bolívar, C. R. (2017). Neurociencia y Educación. *PARADIGMA*, 14, 90-108.
http://webdocente.altascapacidades.net/Articulos/PDF/Art6/1_neurociencia_y_educacion.pdf

- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal Study and an intervention. *Child development*, 78(1), 246-263.
- Brouard, M. A. (2015). El aprendizaje natural, la mejor vía de acercarse al patrimonio. *Education Siglo XXI*, 33(1), 55-82.
<https://revistas.um.es/educatio/article/view/222501>
- Caine, R.N. & Caine, G. (2004). Making connections. Teaching and the human brain. United States of America: Innovative Learning Publications.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED335141.pdf>
- Campbell, J. (1989). The improbable machine. New York: Simon and Schuster.
- Campos, A.L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación, núm 153*, 1-14.
http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/n euroeducacion.pdf.
- Cuesta, J. (2009). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. *Educación y desarrollo social*, 3(2), 28-35.
<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/876>
- Chagoya, E. R. (2008). Métodos y técnicas de investigación.
<https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion>
- Chaves, C. R. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de investigaciones Cesmag*, 11(11), 113-118.
- Damasio, A. (2006). El error de Descartes. Barcelona: Crítica SL
- Damasio, A. (2012). Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimiento, ideas y el yo? Barcelona: Blackprint.
- De la Peña, C. (2019). Evolución de la categoría Neurodidáctica: mapeo científico (1980-2019). *Conferencia científica internacional*. Conferencia llevada a cabo en la novena conferencia científica internacional Universidad de Holguín, Cuba.
[file:///Users/mac/Downloads/EvolucionNeurodidactica%20\(1\).pdf](file:///Users/mac/Downloads/EvolucionNeurodidactica%20(1).pdf)
- DeLee, J. C., & Farney, W. C. (1992). Incidence of injury in Texas high school football. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(5), 575-580.

- Delval, J. (1997). Hoy todos son constructivistas. Cuadernos de Pedagogía N° 257, 78-84.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35651520.pdf>
- De Salas, S. A. D., Martínez, V. M. M. y Morales, C. M. P. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y palabra*, 16(75).
http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/varia_75/01_Diaz_V75.pdf
- Díaz Barriga, Á. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. *UNAM, México, consultada el, 10(04), 2016*.
http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuenciasdidacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf
- Díaz Herrera, D. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*, 2(1), 7.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2795011>
- Díaz Herrera, D. (2001). La didáctica universitaria: una alternativa para transformar la enseñanza. *Acción pedagógica*, 10(1), 64-72.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973234>
- Durán, M. Á. C. (2008). Lesiones musculares en el mundo del deporte. [Muscular injuries in the world of the sport]. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 4(1), 13-19.
- Dweck, C. (2008): “Mindsets and math/science achievement”. Carnegie-IAS Commission on Mathematics and Science Education
- Erk, S., Kiefer, M., Grothe, J., Wunderlich, A. P., Spitzer, M., & Walter, H. (2003). Emotional context modulates subsequent memory effect. *Neuroimage*, 18(2), 439-447.
https://www.researchgate.net/publication/10893254_Emotional_Context_Modulates_Subsequent_Memory_Effect
- Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.
http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Estévez, E. (2002). Enseñar a aprender estrategias cognitivas. México: Editorial Paidós.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas*, 16, 222-235.

<file:///Users/mac/Downloads/DialnetOrientacionesBasicasParaElDisenoDeEstrategiasDidac-3342741.pdf>

Ferrari, M. & McBride, H. (2011). Mind, brain and education: The birth of a new science. *Learning landscapes*, 5(1), 85-100.

<file:///Users/mac/Downloads/533-Article%20Text-302-1-10-20170227.pdf>

Fiorillo, D. P., Demonti, D. H., Giuria, D. H., Aparicio, J. L., y Della Vedova, D. F. (2014). Trauma deportivo cervical catastrófico en un jugador de rugby. *Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte*, 21(1).

Forés, A. y Ligioiz, M. (2015). Descubrir la neurodidáctica. Aprender desde, en y para la vida. Barcelona: Carrera Edición SL

Friedrich, G. (2003). Mente y Cerebro. Barcelona: Prensa Científica.

García, T. R. G. (2017). La interdisciplinariedad: Un reto para la universidad actual. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 8(1), 53-58.

Godínez, V. L. (2013). Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. *Lima, Perú*

Gonzáles Bernal, L.D., Bustamante Gutiérrez, C.A., y Jiménez Rojas, A.M. (2018). El deportista lesionado, aproximación psicológica y aplicaciones prácticas para el educador físico y cuerpo técnico. Armenia: Kinesis.

González, M. A. C. (2018). Tratamiento quirúrgico con microfracturas de lesiones del cartílago articular en rodilla. *Orthotips AMOT*, 13(2), 87-92.

Gómez, J. (2004). Neurociencia cognitiva y educación. Perú: FACHSE.

Guzmán, J. C. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos*, 33(SPE), 129-141.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982011000500012

Hart, L. (1983). Human brain, human learning. New York: Longman.

Hativa, N. (2000), Teaching for Effective Learning in Higher Education, Dordrecht/Boston/ London, Kluwer Academic Publishers.

Hativa, N., Goodyear, J. (2002), Teacher Thinking, Beliefs and Knowledge in Higher Education, Dordrecht/Boston/Londres, Kluwer Academic Publishers.

Hattie, J., Masters, D., & Birch, K. (2015). Visible learning into action: International case studies of impact. Routledge.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. México, McGraw-Hill Interamericana
- Iglesias, A. (2007). Fundamentos de neurodidáctica para educadores. Salamanca.
- Illescas, C. E. P., Gaibor, M. P. A., Cruz, R. E. B., y Sánchez, C. E. P. (2019). neurociencia vs. neurodidáctica en la evolución académica en la educación superior. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*. ISSN 2224-2643, 10(1), 207-228.
<file:///Users/mac/Downloads/DialnetNeurocienciaVsNeurodidacticaEnLaEvolucionAcademica-7242010.pdf>
- Izquierdo, G. M. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina*, 17(30), 1148-1150.
<https://www.redalyc.org/pdf/2390/239035878001.pdf>
- Jaén, T. F. F., y García, P. G. (2017). Criterios para el retorno al deporte después de una lesión. *Archivos de Medicina del Deporte*, 1(177), 40-44.
- Jara, M. A. A., y Triviños, M. L. O. (2012). Enfoques de aprendizaje y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de primer año de tres carreras de la Universidad Mayor Temuco, Chile 2011. *Hekademos: revista educativa digital*, (11), 37-46.
- Kalbfleisch, M.L. (2008). Getting to the heart of the brain: Using cognitive neuroscience to explore the nature of human ability and performance. *Roeper Review*, 30(3), 162-170.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02783190802199321?src=recsys&journalCode=uror20>
- Lantieri, L. (2010). Las emociones van a la escuela. *National Geographic, edición especial Cerebro y Emociones (Ed. Eduardo Punset)*, 66-73.
https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/eduard-punset-sobre-inteligencia-y-aprendizaje_14282
- Marina, J.A. (2006). Anatomía del miedo. Un tratado sobre la valentía. Barcelona: Anagrama SA.
- Marina, J.A. (1998). Teoría de la inteligencia creadora. Barcelona: Anagrama SA.
- Manes, F (2017). La neurociencia aplicada a la educación, en diez consejos.
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/la-neurociencia-aplicada-la-educacion-diez-consejos/>
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the

hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398-4403.

Malpica, F. (2012) *Calidad de la práctica educativa*, México: Graó/Colofón

Martín Bravo, C. (2009). *Psicología del desarrollo para docentes*. Madrid: Pirámide.

Martínez, M. (2006). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Trillas.

Medina Rivilla, A., y Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid: Pearson Educación.

Ministerio de Educación de Colombia. (2014). Consejo nacional de acreditación.
<https://www.cna.gov.co/1741/article-187264.html>

Molina Jordá, J. M., Parra Santos, M. T., y Casanova Pastor, G. (2017). Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/70999/1/Redes-colaborativas-en-torno-a-la-docencia-universitaria_11.pdf

Mora, F. (2004). *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza Editorial SA.

Moreira, M. A. (2012). La teoría del aprendizaje significativo crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 31, 9-20.
http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo_5_de_volumen_31.pdf

Moreno, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI, *Revista Perspectiva Educacional*, ISSN:0718-9729, 50(2), 26-54.
[file:///Users/mac/Downloads/Dialnet-DidacticaDeLaEducacionSuperior3681264%20\(1\).pdf](file:///Users/mac/Downloads/Dialnet-DidacticaDeLaEducacionSuperior3681264%20(1).pdf)

Nadel, L., Wilmer, J. & Kurz, E.M. (1984). Cognitive maps and environmental context. In "Context and learning", edited by P. Balsam and A. Tomi. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Nisbet, J., y Shucksmith, L. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.

Nummela, R. & Rosengren, T. (1988). What's happening in students' brain may redefine teaching. *Educational Leadership*, 43(8), 49-53.

Ocaña, A. L. O. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U.

- Ornstein, R. & Ehrlich, P. (1989). *New world new mind: moving toward conscious evolution*. New York: Doubleday.
- Ortíz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza.
- Osorio Ciro, J. A., Clavijo Rodríguez, M. P., Arango Vélez, E. F., Patiño Giraldo, S., y Gallego Ching, I. C. (2007). *Lesiones deportivas*.
- Paniagua, M. N. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 6, 72-77.
http://scielo.org.bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6_a09.pdf
- Pérez, J., y Gardey, A. (2016). Definición. de: Definición de secuencia Didáctica.
<https://definicion.de/secuencia-didactica/>
- Piaget, J. (1969) *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Pino, Y. A., Ravelo, D. R., y García, K. R. E. (2021). Satisfacción de aspiraciones profesionales de jóvenes universitarios cubanos. *Cadernos do Aplicaçao*, 34(1).
- Poh, M. Z., Swernson, N.C., & Picard, R. W. (2010).” A wearable sensor for unobtrusive, long-term assessment of electrodermal activity”. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* 57(5), 1243-1252.
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5415607>
- Portal oficial de la universidad de pamplona (2012), *pensamiento pedagógico Universidad dePamplona*.
http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_9/recursos/porta12013/27022014/porque_del_pensamiento.pdf
- Pherez, G., Vargas, S., y Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>
- Punset, E. (2007). *Cara a cara con la vida, la mente y el universo. Conversaciones con los grandes científicos de nuestro tiempo*. Barcelona: Destino SA.
- Rodríguez, H. H., Alarcón Armendáriz, M. E., y Cabrera, R. (septiembre de 2016 a Agosto de 2017). Piloteo de un instrumento de evaluación de prácticas docentes de profesores de la carrera de psicología. *2 Congreso Internacional de Educación Evaluación*. México

- Rojas, I. R. (2011). Hermenéutica para las técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales: una propuesta. *Espacios públicos*, 14(31), 176-189.
<http://www.redalyc.org/pdf/676/67621192010.pdf>
- Roseth, C., Johnson, D., y Jhonson, R. (2008). "Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: the effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structure". *Psychological Bulletin*, p.p 134, 223-246.
<https://psycnet.apa.org/record/2008-01984-003>
- Rovira, I. (2018). Estudio de caso: características, objetivos y metodología. *Psicología y Mente*. Recuperado de: <https://psicologiaymente.com/psicologia/estudio-de-caso>
- Ruiz Morales, Y.A (2013). Evaluación de competencias genéricas en la universidad. Estudio comparativo en entorno b-learning y presencial. Madrid: UCM Tesis Doctoral.
<https://eprints.ucm.es/24008/1/T35050.pdf>
- Ruiz Morales, Y.A., García García, M., Biencinto López, Ch., y Carpintero, E. (2017). Evaluación de competencias genéricas en el ámbito universitario a través de entornos virtuales: Una revisión narrativa. *RELIEVE*, 23(2), art. 2.
<http://doi.org/10.7203/relieve.23.1.7183>
- Ruiz Morales, Y. A. (2019). Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Educere*, 023(075), 499-508.
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/viewFile/15350/21921926439#page=292>
- Saldarriaga Zambrano, P. J., Bravo Cedeño, G. D. R., y Loo Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298/355>
- Serrano, G. P. (2004). Modelos o paradigmas de análisis de la realidad. *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*, 25-33.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33191801/gloria-perez-serrano_-cap-1-2.pdf?1394561936=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dgloria-perez-serrano_-cap-1-2.pdf&Expires=1593160669&Signature=QQne17pARogyY7wTtfdlQYueCrXslXNwceaHwSSR8NxPvhLU~nQr4XMdCkyeHV1Fz7Hxlf7aFGbEIlfTRHbc6zYqLv9ZCxCQAF84OSwlu~3PCEXAn58yeW-l~2QU~0hEZ3oZobpzKAGm7LG5Fo~eKJiMkd5~evSpemaAP7AXVXbyq-dPxZ5Rmb7zDhJInv2y6JA7VYRVkVBs0Bxh6Beigk4OL-O3d6eFTZ~HvHNvvvfGxjfiB5c35a6lKM~M5~YdUoRHvkV96Kg8MAD6Jqw

[KX~ykdGF-A0tv6p4eO4O~9fH2Qjp8s7OX~9pHzG7JDA2tqW4GvSKuBULcIxTCw94KZQ](https://doi.org/10.1152/physrev.00023.2014#&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Schultz, W. (2015). Neuronal reward and decision signals: from theories to data. *Physiological reviews*, 95(3), 853-951.
<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00023.2014#>

Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Pearson educación.

Tobón, S. (2002). Modelo pedagógico basado en competencias. Medellín: Funorie.

Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.

Thong, T. (1981). Los estadios del niño en la Psicología Evolutiva: Los sistemas de Piaget. Wallon. Gesell y Freud. Madrid: Pablo del Río.

Valerio, G., Jaramillo, J., Caraza, R., y Rodríguez, R. (2016) Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria. *Formación Universitaria*, 9(4), 75-82.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062016000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Valdés, M. (1983). Breviario DSM-III. Criterios diagnósticos. Barcelona: Masson SA.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press.

Westerhoff, N. (2010). Mente y cerebro. La neurodidáctica a examen, (44), 34-40.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3342309>

Yin, R. (1994). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. *Serie de métodos de investigación social aplicada*, 5 (2).
<https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/YIN%20ROBERT%20.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Guion de entrevista

Objetivo:

Diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la Universidad de Pamplona

Entrevistador: Jorge Ricardo Sanna Guerrero

Fecha de la entrevista: xxxxxxxx. Hora: xxxxxx am o pm . Lugar: xxxxxxxx.

Tiempo de la entrevista: 25 minutos.

1. ¿Qué entiende por una lesión deportiva?
2. ¿Cómo es el proceso para clasificar una lesión?
3. ¿Cuántos tipos de lesiones conoce o cree que existen?
4. ¿De qué manera considera que son importantes los conocimientos teóricos en la práctica de los deportes?
5. ¿Cómo se proyecta en un futuro, si uno de sus estudiantes o personas a cargo de una actividad deportiva llegaran a presentar una lesión?
6. ¿Cuál es su motivación para lograr culminar sus estudios de educación superior?
7. ¿Cuáles hábitos de estudio emplea para el desarrollo de sus actividades académicas?

Anexo 2. Prueba Diagnóstica

NOMBRE:
SEMESTRE:
OBJETIVO:

GENERO:
ASIGNATURA:

DOCUMENTO:

Diagnosticar los conocimientos previos sobre lesiones deportivas, que tienen los estudiantes de séptimo semestre del programa de educación física de la Universidad de Pamplona

Tiempo de duración (45 minutos)

Marque con una x la respuesta correcta

1. Una lesión deportiva es el tiempo que dura un deportista alejado de la práctica o la competencia en determinado deporte.
 - a. Falso
 - b. Verdadero

2. Según el tipo de lesión el tejido que se lesiona con mayor frecuencia en la práctica deportiva es:
 - a. Tejido óseo
 - b. Tejido nervioso
 - c. Tejido blando
 - d. Todas las anteriores

3. En que tipos de deportes ocurren con mayor frecuencia lesiones.
 - a. Fútbol americano
 - b. Tenis de mesa
 - c. Atletismo
 - d. Tenis de campo

4. De la anterior pregunta explique el por qué seleccionó dicha respuesta.

5. Que es una lesión aguda

6. Qué es una lesión crónica

7. Que es una lesión catastrófica

8. Cuanto tiempo debe tardar un deportista en volver a la práctica luego de haber sufrido una lesión y por qué.

9. Mencione tres lesiones que conozca y explíquelas.

Anexo 3. Matriz de datos

Matriz de datos

SECUENCIA DE APRENDIZAJE SUSTENTADA EN FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA NEURODIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LESIONES DEPORTIVAS.



TEMA: CONCEPTUALIZACIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 1
LUGAR:		DURACIÓN: 45 MINUTOS
CONDICIONES DEL LUGAR:		
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Dinámica de actividad física • Video de motivación	
	- Dinámica física de activación del docente hacia los estudiantes, inicia con marcha, trote suave en el puesto y finaliza con saltos abriendo y cerrando miembros superiores e inferiores. El tiempo estipulado de la actividad es de 3 minutos, 1 minuto por ejercicio. MARCHA  TROTE SUAVE  JUMPING JACKS  - video de motivación y superación personal con respecto al futuro profesional https://www.youtube.com/watch?v=tqCuiiqIM-k	

	- Se realiza una apertura por parte del docente mediante un discurso libre con relación a la temática de lesiones deportivas y cómo los profesionales asumen el rol en las diferentes disciplinas del deporte en cuanto a la atención de sus dirigidos en el momento de sufrir una lesión.
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Material conceptual suministrado por el docente • Computador o teléfono • Música
	- Se divide el grupo en dos para el desarrollo de la actividad, teniendo en cuenta que cada grupo estará conformado por tres hombres y una mujer. - Se dará un material por parte del docente relacionado con los conceptos de lesiones deportivas (Anexo 12), los estudiantes deberán analizar el concepto y realizar una síntesis, luego exponerlo a través de una presentación con animaciones en Power Point o Genially con un tiempo estimado de 10 minutos, cada integrante del grupo deberá hacer un aporte en la exposición. Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.
FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Dinámica de activación mental
	- Actividad de ejercitación mental. El estudiante debe decir sin equivocarse el color que representa cada palabra.

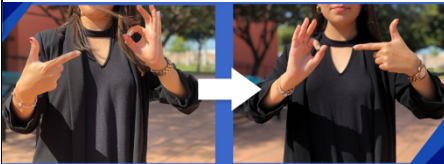
	AMARILLO, NEGRO, ROJO, VERDE AZUL, ROJO, AMARILLO, NEGRO NEGRO, AMARILLO, ROJO, AZUL ROJO, NEGRO, VERDE, AZUL AZUL, VERDE, AMARILLO, ROJO AMARILLO, ROJO, NEGRO, ROJO - se reúnen todas las presentaciones, el docente las recepciona y genera un solo documento donde se deje claro el concepto de lesiones deportivas. Al final un estudiante de cada grupo da una conclusión de la actividad y de la temática tratada determinando la importancia de apropiarse de los diferentes conceptos relacionados a lesiones deportivas.
FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT
	- En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

TEMA: FACTORES DE RIESGO QUE INTERVIENEN EN UNA LESIÓN		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 2
LUGAR:		DURACIÓN: 45 MINUTOS
CONDICIONES DEL LUGAR:		
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Imagen de activación mental • Video de lesiones deportivas	
	- Dinámica de activación mental Coloca vocales en los espacios en blanco y descubre el mensaje. L_s m_m_nt_s d_f_c_l_s s_n l_s q_ h_c_n _ _n_ p_rs_n_ f_ rt_ - video relacionado con los factores de riesgo que intervienen en una lesión deportiva. https://www.youtube.com/watch?v=CBmkAfpUJXQ	
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Material conceptual suministrado por el docente • Computador o teléfono • Papel, lápiz, colores	

	• Música - Se divide el grupo en dos para el desarrollo de la actividad, teniendo en cuenta que cada grupo estará conformado por tres hombres y una mujer. - Los estudiantes deberán preparar una actividad donde demuestren los factores de riesgo que intervienen en una lesión, para ello deberán utilizar papel, lápiz y colores, luego elaboraran dibujos relacionados con el tema, un grupo desarrolla factores intrínsecos y el otro grupo, factores extrínsecos de una lesión. Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.
FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Imágenes de actividad física - Actividad de ejercitación física por medio de ejercicios suaves como: trote suave en el puesto, luego se realiza un giro de cintura hacia la derecha y la izquierda, se finaliza con el ejercicio de tocar la punta de los pies con las dos manos y regresar a la posición bípeda con manos arriba. Se realiza 1 minuto por cada ejercicio. TROTE SUAVE  GIRO DE CINTURA  PATADA TOQUE  - Se reúnen todos los dibujos y se realiza un collage donde se dejen claro todos los factores intrínsecos y extrínsecos desencadenantes de las lesiones.

FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT
	- En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

TEMA: LESIÓN EN EL TEJIDO ÓSEO		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 3
LUGAR:	CONDICIONES DEL LUGAR:	DURACIÓN: 45 MINUTOS
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Imágenes de actividad física	
	- Dinámica de ejercitación física. Se inicia con trote suave en el puesto por 1 minuto, luego se realizan inclinaciones laterales de tronco por 1 minuto hacia la derecha e izquierda, se finaliza con saltos abriendo y cerrando miembros superiores e inferiores. TROTE SUAVE  INCLINACION LATERAL  JUMPING JACKS  - Evocar recuerdos a través del dialogo sobre posibles fracturas que haya podido presenciar o vivir y se socializan.	
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Temperas de color blanco, rojo y negro • Pinceles • Computador o teléfono • Música	

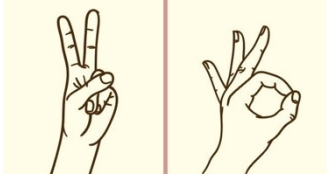
	- La actividad se desarrolla a través de localizar en el cuerpo y dibujar las diferentes estructuras óseas con sus respectivas partes utilizando los recursos planteados. - Luego los estudiantes deberán dibujarse en el cuerpo algunas fracturas que se producen producto de una lesión deportiva. Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.
FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Imágenes de ejercitación mental
	- Actividad de ejercitación mental. El estudiante debe realizar dos ejercicios con las manos, el primero se ejecuta realizando la acción de la imagen 1, primero recuadro izquierdo y se intercala con el recuadro del lado derecho, se realizan siete movimientos, de igual manera se realiza el ejercicio de la segunda imagen. 1.  2.  - Se realiza un recuento con los diferentes tipos de fracturas realizadas por los estudiantes donde a través de una exposición a sus compañeros socializan sus dibujos y explican el tipo de fractura que les correspondió. - Se refuerzan los saberes por parte del docente si es el caso y se realiza una recopilación de las exposiciones mediante fotografías por parte del docente.

FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT
	- En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

TEMA: LESIÓN EN EL TEJIDO CARTILAGINOSO		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 4
LUGAR:		DURACIÓN: 45 MINUTOS
CONDICIONES DEL LUGAR:		
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Chistes	
	- Dinámica de activación mental por medio de chistes, cada estudiante deberá contar un chiste corto.	
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Temperas, Papel • Lápiz, Colbon • Icopor • Pinceles • Computador o teléfono • Música	
	- La actividad se desarrolla mediante la localización del cartílago articular en los huesos del pollo. - Luego se debe utilizar el recurso del icopor, papel, colbón y temperas para realizar una maqueta creativa del cartílago articular normal, otra maqueta con una lesión cartilaginosa, esta actividad es individual y a cada estudiante se le da una zona corporal específica con la cual debe trabajar. - Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.	

FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Imagen de activación mental
	- Actividad de ejercitación mental. El estudiante debe decir sin equivocarse el color que representa cada palabra. Rojo Verde Azul Amarillo Rosa Verde Azul Rojo Verde Negro Rojo Negro Azul Azul Rosa Azul Verde Negro Amarillo Amarillo Verde Azul Rojo Verde Negro Rojo Negro Azul Azul Rosa - Se realiza una socialización por parte de cada estudiante de las diferentes ubicaciones corporales donde podemos encontrar el cartílago articular, cuales lesiones se pueden presentar explicando la respectiva maqueta elaborada. - Se refuerzan los saberes por parte del docente si es el caso.
FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT
	- En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

TEMA: LESIÓN EN LOS LIGAMENTOS		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 5
LUGAR:		DURACIÓN: 45 MINUTOS
CONDICIONES DEL LUGAR:		
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Videos	
	- Se presentan videos relacionado con una lesión de ligamento y su respectivo tratamiento quirúrgico. https://www.youtube.com/watch?v=wcxs0MvOgmY https://www.youtube.com/watch?v=W9zok3R2Udg - Se realiza un conversatorio para saber si algún estudiante ha sufrido o tenido experiencia con alguna lesión de ligamentos	
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Temperas • Pinceles • Computador o teléfono • Música	
	- La actividad se desarrollará mediante la ubicación de los ligamentos en el cuerpo, luego deberán dibujarlos en los diferentes segmentos corporales. - Seguidamente dibujaran un ligamento con su respectiva lesión. Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.	

FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Imagen de activación mental - Actividad de ejercitación mental. El estudiante debe realizar dos ejercicios con las manos, el primero se ejecuta realizando la acción de la imagen 1, primero recuadro izquierdo y se intercala con el recuadro del lado derecho, se realizan siete movimientos, de igual manera se realiza el ejercicio de la segunda imagen. 1.  2.  - Se realiza una socialización de cada estudiante con respecto al trabajo realizado sobre las representaciones topográficas de los ligamentos y sus respectivas lesiones. - Se refuerzan los saberes por parte del docente.
FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT - En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

TEMA: LESIÓN EN EL TEJIDO MUSCULAR		SEMESTRE: SÉPTIMO
ASIGNATURA: LESIONES DEPORTIVAS	FECHA DE APLICACIÓN:	ACTIVIDAD No. 6
		DURACIÓN: 45 MINUTOS
LUGAR:		CONDICIONES DEL LUGAR:
FASE DE INICIO (7 minutos)	RECURSOS: • Videos	
	- Video de motivación para la superación personal https://www.youtube.com/watch?v=DshwwStLQ6A - Conceptualización previa del sistema muscular y sus principales lesiones mediante video e intervención del docente. https://www.youtube.com/watch?v=oJOulq6xvxo	
FASE DE DESARROLLO (18 minutos)	RECURSOS: • Temperas • Pinceles • Música	
	- La actividad se desarrollará por medio de la ubicación y función de determinados grupos musculares en el cuerpo humano, luego cada estudiante deberá dibujarlos en diferentes segmentos corporales y explicar una lesión que presente dicho sistema. Se armoniza el ambiente virtual con música de relajación y tranquilidad (música instrumental) suministrada por el docente.	

FASE DE CIERRE (15 minutos)	RECURSOS: • Imágenes de actividad física - Dinámica física de activación del docente hacia los estudiantes, inicia con marcha, trote suave en el puesto y finaliza con inclinaciones laterales de tronco hacia la derecha e izquierda. El tiempo estipulado de la actividad es de 3 minutos, 1 minuto por ejercicio. MARCHA TROTE SUAVE INCLINACION LATERAL  - Se realiza la socialización por parte de cada estudiante sobre los dibujos realizados en los diferentes segmentos corporales y las diferentes lesiones musculares. - Se refuerzan los saberes por parte del docente.
FASE DE EVALUACIÓN (5 minutos)	RECURSOS: • Diario de campo • Herramienta virtual KAHOOT - En el transcurso de la fase de desarrollo se valorará el trabajo de cada estudiante mediante el diario de campo (Anexo 4) en donde el docente realiza una percepción sobre el desarrollo de la actividad en propuesta. - Se realiza una evaluación por medio de KAHOOT ya que es una herramienta que permite a través del juego realizar una recopilación de información y los conocimientos adquiridos en la clase.

Anexo 4. Diario de campo

DIARIO DE CAMPO



Objetivo

El objetivo es determinado por cada actividad estipulada en las intervenciones con los estudiantes

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		SEMESTRE:	
ASIGNATURA: Lesiones deportivas	TEMA:	ACTIVIDAD No. 1	
	FECHA DE APLICACIÓN:	DURACIÓN:	
Que realizan los estudiantes en la aplicación de la secuencia con respecto a:	Fases de la secuencia de aprendizaje a observar		
	INICIO	DESARROLLO	CIERRE
CREATIVIDAD ¿Cómo desarrolla la actividad?			
HABILIDADES ¿Qué habilidades desarrolla en la elaboración de la actividad?			
RESPONSABILIDAD ¿presenta responsabilidad en las actividades planteadas?			
INNOVACIÓN ¿genera innovación en la secuencia neurodidácticaui8joi de aprendizaje?			
DESARROLLO COGNITIVO ¿cómo es el desarrollo cognitivo del estudiante en las fases			

la secuencia?			
ANÉCDOTAS ¿qué anécdotas presentan los estudiantes?			
EMOCIONES ¿presenta algún tipo de emoción en las fases de la secuencia?			
TÉCNICAS PEDAGÓGICAS ¿Cómo son las técnicas pedagógicas del docente?			
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA ¿Qué opina el estudiante de la metodología planteada en cada actividad?			

Anexo 5. Guion de entrevista final



Objetivo:

Evaluar la intervención desde de las percepciones que tienen los estudiantes participantes, sobre las competencias adquiridas y la satisfacción con la secuencia de aprendizaje.

Entrevistador: Jorge Ricardo Sanna Guerrero

Fecha de la entrevista: xxxxxxxx. Hora: xxxxxx am o pm. Lugar: xxxxxxxx.

Tiempo de la entrevista: 25 minutos.

1. ¿Cómo fue su experiencia al desarrollar la secuencia de aprendizaje?
2. ¿Cómo fue su experiencia al participar en el estudio de investigación?
3. ¿La participación en el proyecto cumplió con sus expectativas y por qué?
4. ¿De qué manera cree conveniente aplicar la metodología empleada en el proyecto hacia la asignatura de lesiones deportivas?
5. ¿Recomienda aplicar la metodología neurodidáctica en la educación superior y por qué?
6. ¿Cómo puede influir el feedback en el aprendizaje del estudiante?
7. ¿Es conveniente aplicar la secuencia de aprendizaje con principios de neurodidáctica para mejorar el rendimiento académico del estudiante y por qué?
8. ¿En el desarrollo del proyecto sintió motivación para participar en las actividades planteadas, de qué manera?
- 9 ¿Al aplicar la secuencia de aprendizaje ratificó los conocimientos adquiridos y de qué manera?
10. ¿En la ejecución de la secuencia, ¿cómo fue la adquisición de conocimientos, habilidades y que actitudes y valores desarrollaron?
11. ¿La secuencia le generó concentración y retentiva en el planteamiento de las temáticas?
12. ¿Fue significativa la interacción social entre sus compañeros y docentes en las actividades desarrolladas en la secuencia neurodidáctica?
13. ¿considera que su rendimiento en la asignatura fue o no significativo?

14. ¿Qué reflexión le deja el haber participado en el proyecto?
15. ¿Cómo auto evalúa la secuencia de aprendizaje basada en fundamentos epistemológicos de la neurodidáctica de la cual hizo parte?



PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

NOMBRE:
SEMESTRE:

GENERO:
ASIGNATURA:

DOCUMENTO:

OBJETIVO:

Evaluar los conocimientos adquiridos después de la aplicación de la secuencia de aprendizaje basada en fundamentos epistemológicos de la neurodidáctica para la asignatura de lesiones deportivas

Tiempo de duración (45 minutos)

1. según delee y farney (1992). las definiciones más corrientes sobre lesión deportiva consideran el tiempo que el deportista no está alejado de la competición, como el determinante principal
 - a. verdadero
 - b. falso
2. Cuáles son los factores de riesgo que intervienen en una lesión y de un ejemplo
3. Qué es la tendinosis del manguito rotador?
4. Nombre los huesos que conforman la articulación de la rodilla y qué ligamentos presenta
- 5.Cuál es la lesión más frecuente del cartílago y explique en qué consiste?
6. Qué es una fractura y como se define radiológicamente?
7. Las lesiones crónicas se definen como aquellas “caracterizadas por un inicio rápido e insidioso, que implica un aumento gradual del daño estructural”
 - a. verdadero
 - b. falso
8. Un jugador de futbol se encuentra en un partido oficial, al minuto 90+4 sufre una lesión, mencione 3 factores intrínsecos y tres extrínsecos que pudieron provocar la lesión.
9. Describa una lesión que se pueda presentar en un ligamento
10. Que lesiones se producen en el músculo

Anexo 7. Rejilla para la emisión del juicio de valor por parte de los validadores expertos

Guion de entrevista

Número de ítem	Pertinencia del ítem con el tema de estudio		Pertinencia del ítem con la categoría y subcategoría		Claridad en la redacción del ítem		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

Prueba diagnóstica

Número de ítem	Pertinencia del ítem con el tema de estudio		Pertinencia del ítem con la categoría y subcategoría		Claridad en la redacción del ítem		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							

Guion de entrevista final

Número de ítem	Pertinencia del ítem con el tema de estudio		Pertinencia del ítem con la categoría y subcategoría		Claridad en la redacción del ítem		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1 - 2							
3							
4 - 5							
6							
7.							
8.							
9 - 10.							
11.							
12							
13.							
14.							
15.							

Prueba de conocimientos

Número de ítem	Pertinencia del ítem con el tema de estudio		Pertinencia del ítem con la categoría y subcategoría		Claridad en la redacción del ítem		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							