

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN
LOS PRINCIPIOS DE LA NEURODIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE
DE LAS FUNCIONES ARMÓNICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO
SEXTO DEL IED COLEGIO REPÚBLICA DE COLOMBIA**

BETSY YESENIA ARDILA RIVEROS

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN MUSICAL
BOGOTÁ D.C.**

2023

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN
LOS PRINCIPIOS DE LA NEURODIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE
DE LAS FUNCIONES ARMÓNICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO
SEXTO DEL IED COLEGIO REPÚBLICA DE COLOMBIA**

BETSY YESENIA ARDILA RIVEROS

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
MÚSICA**

ASESOR:

JUAN FERNANDO OLAYA CORTÉS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL DE COLOMBIA

LICENCIATURA EN MÚSICA

FACULTAD DE BELLAS ARTES

BOGOTÁ D.C.

2023

Dedicatoria

A los tres seres más importantes de mi vida. Mi mamá Dina Luz Riveros y mi papá José Ardila, por su dedicación, amor y paciencia, quienes desde un principio me cultivaron el amor a la música y me apoyaron a seguir mi sueño; Ferney Ardila, por ser el hermano incondicional, con su dulzura y perseverancia.

Agradecimientos

Quiero agradecer a las personas que hicieron posible la realización de esta meta, de este primer paso profesional tan importante que es para mí, agradecer por sus aportes, sus conocimientos, sus palabras motivadoras, su paciencia y dedicación.

He tenido la fortuna durante el camino musical de conocer personas valiosas con el rol de docente, que han cultivado en mí: los conocimientos, el amor, y el profesionalismo para ser quien soy hoy y del poder estar aquí. Gracias por todo su apoyo, sus conocimientos, paciencia y dedicación en este camino musical.

A mis amigos y compañeros de vida, me siento dichosa de poder contar con ellos y tenerlos en mi vida. Agradezco su compañía en todo este tiempo conmigo, por las experiencias compartidas, alegrías, tristezas, llantos, celebraciones y los diversos factores que fortalecieron la amistad, creando una familia.

Por último, agradezco infinitamente a mi motor, a la base de todo: mi familia, en especial a mis padres y hermano, quienes con sus palabras, abrazos, risas, consejos y paciencia, fueron mi fuerte motivación en este camino profesional.

Contenido

INTRODUCCIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	10
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
OBJETIVOS	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
ANTECEDENTES	13
Antecedentes de la neurociencia en la educación	13
Antecedentes de la Neurodidáctica	16
CAPÍTULO I	21
La neurodidáctica como modelo de aprendizaje y las funciones armónicas como objeto de aprendizaje	21
Principio de la Neurociencia en la Educación	22
La Neurodidáctica y sus principios	24
El aprendizaje en el cerebro	26
Aplicación de la Neurodidáctica en el aula	29
Estrategia didáctica: el taller	30
Las funciones armónicas en la formación musical	31
¿Qué es la Armonía?	33
Tonalidad	34
Funciones armónicas principales (T, S Y D)	34
El sonido.....	35
La serie armónica	36
Consonancia y disonancia	38
La armonía funcional a través de la historia	39
CAPÍTULO II.....	46
Metodología de la investigación	46
Enfoque investigativo	47
Población	48
Instrumentos de indagación	49

Ruta Metodológica.....	50
CAPÍTULO III.....	53
Desarrollo de la investigación.....	53
Recolección y análisis de datos: diario de campo.....	57
CONCLUSIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS	82

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Frecuencias de un sonido con su respectiva nota inicial</i>	36
<i>Ilustración 2 Orden de aparición en la serie armónica</i>	37
<i>Ilustración 3 Acordes Funcionales</i>	41
<i>Ilustración 4 Minuet G major, BWV Anh. 114</i>	42

INTRODUCCIÓN

La presente investigación consiste en el diseño de una estrategia didáctica para la enseñanza de las funciones armónicas, basadas en los principios de la neurodidáctica, para ser aplicada en el IED Colegio República de Colombia.

Durante el desarrollo de este proyecto se logró evidenciar la ausencia del aprendizaje de las funciones armónicas en la etapa escolar en el IED Colegio República de Colombia, por ende, surgió el interés de abordar este tema como objeto principal de la investigación. Las funciones armónicas principales, es decir, tónica (T), subdominante (SD) y dominante (D), dan una comprensión intuitiva a la práctica musical, ya que los elementos de tensión y relajación son principales en los procesos de enseñanza aprendizaje de la música. Adicionalmente, la exploración de las ciencias aplicadas a la educación, tomando como base los principios de la neurodidáctica como eje principal de esta investigación pretende indagar y dar espacios a la implementación de nuevas metodologías y escenarios de aprendizaje.

El documento contiene tres capítulos:

El capítulo I “La neurodidáctica como modelo de aprendizaje y las funciones armónicas como objeto de aprendizaje”, presentan sus principios, origen, definición, y teorías. Posteriormente, se describe la estrategia didáctica a aplicar en esta investigación, es decir, el taller. Por último, el capítulo, presenta los aspectos del objeto de aprendizaje en relación con las funciones armónicas de la música, más específicamente, los conceptos de Tónica, Subdominante y Dominante, que se interrelaciona con la herramienta didáctica, la canción.

El capítulo II “Metodología de la investigación”, presenta el enfoque, tipo de investigación, población y etapas de la misma.

El capítulo III “*Desarrollo de la investigación*”, describe la ruta propuesta, sus etapas y sus metodologías, y el cuadro de recolección y análisis de datos.

Por último, las conclusiones presentan una discusión en torno a los hallazgos encontrados, contrastado los alcances de la investigación formativa con elementos del marco teórico.

JUSTIFICACIÓN

La neuroeducación es un modelo transdisciplinar que abarca tres disciplinas: la neurobiología, la psicología y la pedagogía. Este modelo promueve la visión de la enseñanza basada en los conocimientos del cerebro con el propósito de favorecer las estrategias y procesos de aprendizaje tanto en estudiantes como en educadores. Igualmente, la neuroeducación facilita detectar los procesos cerebrales que intervienen en el aprendizaje, así como los déficits de aprendizaje en niños.

Una rama de la neuroeducación es la neurodidáctica, la cual busca beneficiar el proceso de enseñanza. Los elementos principales en la neurodidáctica son los conceptos de la experiencia y la emoción, los que en el proceso de aprendizaje logran activar un circuito neuronal que archiva la información expuesta. Para que se logre dicho proceso, es necesario que los profesores tengan conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro para el aprendizaje, a propósito de su acción educativa.

Este proyecto propone integrar los elementos de la neurodidáctica en el proceso de aprendizaje sobre las funciones armónicas de la tonalidad, a partir del reconocimiento auditivo, la estructura interválica y las relaciones funcionales que se encuentran en variedad de canciones, como la herramienta didáctica para la aprehensión de conocimiento específico: relaciones funcionales de los acordes principales Tónica - Subdominante - Dominante en el sistema tonal armónico.

Las canciones como herramienta didáctica demuestran el uso de la funcionalidad armónica de la tonalidad que se reconoce y construye en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando

comprensión, atención y memorización de los contenidos propios disciplinares de Armonía¹: construcción de tríadas y sus inversiones, y reconocimiento de cadencias y progresiones armónicas. A la vez, son vehículo que hace posible la interrelación de las funciones armónicas de la tonalidad con emociones situadas en el momento y contexto específico del proceso de enseñanza-aprendizaje que resultan de la práctica musical y la entonación del texto de las canciones (el segundo elemento de la neurodidáctica).

Así pues, elaborar actividades formativas en los estudiantes a propósito de las funciones armónicas de la tonalidad, que requiere de la teoría de su contenido, el proyecto hace énfasis en conceptos de la experiencia y la emocionalidad que produce el aprendizaje, la presentación de talleres como estrategia didáctica, diseñadas a partir de los principios de la neurodidáctica-de ahora en adelante *PND*- en el grado sexto de bachillerato.

En este orden de ideas, se elabora la siguiente pregunta de investigación que guía el trabajo de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué principios de la Neurodidáctica orientan el aprendizaje de las funciones armónicas de los estudiantes del grado sexto del IED República de Colombia valorados a partir de la estrategia didáctica?

¹ Disciplina que estudia la técnica de enlazar acordes (notas simultáneas); secuencias, progresiones armónicas adecuadas para un determinado objeto musical. (RAE, 2014)

OBJETIVOS

Objetivo General

Valorar el impacto de una estrategia didáctica fundamentada en los PND para el aprendizaje de las funciones armónicas en estudiantes del grado sexto del Colegio IED. República de Colombia.

Objetivos Específicos

1. Comprender las bases conceptuales y prácticas de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Diseñar y aplicar una estrategia didáctica para el aprendizaje de las funciones armónicas tomando como base los principios de la neurodidáctica en estudiantes del grado sexto del IED Colegio República de Colombia.
3. Valorar los alcances de la aplicación de la estrategia didáctica diseñada, tomando como base el análisis de los resultados alcanzados.

ANTECEDENTES

Los antecedentes de investigación están divididos en dos secciones: la primera presenta investigaciones que desarrollan los principios pedagógicos de las neurociencias en la educación, y la segunda parte incluye investigaciones que contextualizan el origen y el objetivo de la neurodidáctica.

Antecedentes de la neurociencia en la educación

Una publicación de la Revista Digital Universitaria, que se relaciona con la investigación en curso, trata sobre los objetivos y desarrollos de la neurociencia en la educación. Además, conocer las áreas de la neurociencia para la comprensión de lo que ocurre en el cerebro con los aspectos significativos como lo es la emoción en el contexto de aprendizaje.

De la Barrera et al. (2009) desarrolla algunas teorías o tesis sobre la comprensión de la mente humana a través de estudios neurobiológicos, los cuales, inicialmente, fueron enfocados al entendimiento de la conducta humana y dando respuesta a la forma cómo funciona la mente en los procesos cognitivos, entre los cuales está incluido los procesos de enseñanza aprendizaje. El trabajo de la neurociencia en el intento de aportar a una mejor comprensión, y en su mayor parte, dar respuesta a las cuestiones de los educadores sobre el cerebro, en el último siglo, se ha visto un interés en los estudios científicos sobre aspectos que fortalezcan el aprendizaje en el aula.

Investigadores en este interés han llamado su campo de investigación: neuroeducación, con el objetivo de indagar en torno al desarrollo de la mente en la enseñanza-aprendizaje. Han afirmado sobre la teoría de la singularidad de cada persona y no la igualdad de las mentes, también nombrado en el documento, gracias a las neuroimágenes, las cuales hacen parte de otra área de la neurociencia que aborda la teoría del comportamiento con métodos como; modelos computacionales, ensayos

químicos, registro de células únicas, entre otros. Aquellos evalúan niveles de procesos del desarrollo en los humanos y en otras especies. Así, con estos métodos científicos buscan respuestas sobre cómo la genética y factores ambientales interactúan en la trayectoria de la conformación del cerebro.

Así mismo, se teoriza que las emociones en el ámbito educativo promueven un mejor aprendizaje al involucrar un entorno agradable y un determinado contenido con componentes emocionales; como la curiosidad o la motivación. Estos dos componentes lideran el sistema de atención, donde se archiva la información en los circuitos neuronales (aprendizaje).

El siguiente antecedente *La neurodidáctica-¿una nueva tendencia científica en la educación musical?* que se relaciona fuertemente con el anterior en cuanto los nuevos proyectos de investigación del cerebro que han producido una nueva comprensión de su funcionamiento en la educación, además, el interés desde los resultados recientes de las neurociencias en la educación musical como una base sólida y positiva para el cerebro, por último se dirige a la explicación de lo que se entiende por neurodidáctica. Y que para mí investigación contribuye a teorías e información sobre el modelo de aprendizaje del proyecto y justificación sobre las neurociencias en la educación musical.

Entonces, sobre el desarrollo cognitivo cerebral, Gruhn (2004) expone neurobiológicamente sobre el aprendizaje ocasionado por conexiones sinápticas, y que estas se desarrollan cuando hay repetición y refuerzo constante. Asimismo, habla que durante el proceso de aprendizaje la respuesta emocional es trascendental, ya que integra dopamina en el sistema límbico que causa contención y felicidad los cuales son eficientes para la memoria a largo de una información nueva, en resumen un nuevo conocimiento que se repite y es reforzada emocionalmente proporciona oportunidad para el aprendizaje.

Del mismo modo, se inclina hacia la educación musical como un contenido que en lo neurobiológico causa diferencias funcionales y estructurales en el cerebro, haciendo referencia al aprendizaje, porque al adquirir un nuevo conocimiento este se describe y es resultado de cambios orgánicos cerebrales. Otro aspecto en la adquisición de conocimiento, es a partir de experiencia exitosa y la integración de sentimientos positivos y que la activación cerebral cambia dependiendo de los métodos y estrategia de enseñanza, de esta manera, en la publicación se observa comparaciones con estadísticas de jóvenes músicos y no músicos, donde considera la validez de la educación musical para promover la enseñanza y aprendizaje alrededor de un ambiente agradable y provechoso.

En lo último de esta publicación, define la neurodidáctica como disciplina que proporciona una base para los procesos de aprendizaje a partir del estado de desarrollo cerebral, y así, las estrategias y métodos de enseñanza que facilitan la representación mental a largo plazo. La cuestión principal de la neurodidáctica es *qué hace un buen ambiente de aprendizaje que sea apropiado para las condiciones del cerebro en el aprendizaje*, de esta manera, nombra unas recomendaciones para el proceso neurobiológico en el aprendizaje: conceder suficiente tiempo para reunir experiencias de quien aprende, la necesidad de opciones para preparar el cerebro en el aprendizaje, el contenido no se desliga en cuanto al contexto, se logra un mejor aprendizaje a través de sentimientos positivos y la motivación es una consecuencia de un aprendizaje exitoso.

Para terminar, los aspectos que se destacan de esta publicación para mi proyecto de investigación, son:

- *Las representaciones mentales solo pueden ser desarrolladas por los propios estudiantes, pero como educadores somos responsables de organizar entornos de aprendizaje estimulantes y presentar nuevos elementos en un contexto.*

- *Los docentes deben tener conciencia del cómo, cuándo se debe presentar un contenido para que pueda pasar a ser una estructura cerebral*
- *La neurodidáctica puede basar el conocimiento en hechos más sólidos y buscar una situación real de aprendizaje, con ello poder adoptar la enseñanza al estado del estudiante en lugar de tratar de adoptarlo a la estructura de un plan de estudio establecido.*

Una siguiente publicación de investigación que tiene estrecha relación con la anterior sobre la educación musical para favorecer el aprendizaje, sin embargo, este hace énfasis en la música como recurso educativo. A través de la música se puede beneficiar el proceso de enseñanza para competencias académicas como: área artística, lenguaje y matemáticas, ya que neurológicamente se producen conexiones neuronales con la música.

Igualmente, Oriol et al. (2021) enuncian que la música ayuda a las competencias emocionales y como terapia de enfermedades de alzhéimer, epilepsia, y párkinson. Por otro lado, el documento afirma la neuroeducación como la encargada de conocer como aprende el cerebro y su aplicación para mejorar la educación.

De esta manera, esta antecedente corrobora información para mi investigación en cuanto a las neurociencias a la educación y la música como un elemento significativo para los procesos de enseñanza-aprendizaje y aporta indagación de la música como contenido académico y también como recurso educativo.

Antecedentes de la Neurodidáctica

Una primera investigación sobre la Neurodidáctica enfocada en el contexto musical, es la investigación de campo León, M. (2019) que tiene como propósito el proponer la neurodidáctica musical para los procesos de aprendizaje. Se habla sobre cuestiones como; el origen de la

neurodidáctica musical, de la incorporación de la neurociencia a la pedagogía y la aplicación de los PND en la música.

Define la neuroeducación como el conjunto de modificaciones cerebrales mediante la potenciación de las Redes Hebbianas, explicando que el ser humano puede aprender de varias formas, desarrollando sus diferentes inteligencias.

Además, insiste que los elementos importantes en la neurodidáctica en su aplicación sean: la motivación, la curiosidad y el interés. Igualmente, elementos en la práctica docente y el empleo de espacios de enseñanza de agrado y provecho para los estudiantes

Explica los puntos de vista de la música como disciplina relevante para los estudios cerebrales, los cuales establecen diferencias y semejanzas funcionales entre el cerebro de un músico y el de un no músico. Profundiza en torno al uso de la música, como una alternativa de rehabilitación para personas con algún daño cerebral. Se habla sobre el desarrollo de las capacidades integrales de los niños y de los jóvenes. Aunque afirma que aún no se ha concebido la música como una disciplina propiamente, como sí lo son las matemáticas o el lenguaje, en el contexto educativo, la educación musical sigue con el objetivo de dar contexto cultural (conocer las obras musicales e impulsar el desarrollo de la expresión artística).

Por otro lado, resalta el aspecto introspectivo entre el aprendizaje y el ambiente en la neurodidáctica musical, y la música en el contexto de la neuroeducación y el humanismo; como aquella que reúne los desarrollos y potencialidades cerebrales. Igualmente, la *música-desarrollo neuronal-contexto* como una tríada que el docente debe aplicar al momento de su práctica educativa, en relación con la naturaleza de la música. Propone entonces, algunos puntos para tener en cuenta:

- Que la selección del repertorio obedezca a criterios funcionales y estructurales.
- Que el diseño de las actividades integre lo lingüístico, lo lógico matemático y lo multimodal de la música.
- Establecer relaciones entre la música y el ambiente.
- Vincular el aprendizaje musical con otras áreas de aprendizaje.

Se considera que el presente antecedente es importante para profundizar el tema de investigación, ya que trata sobre el aprendizaje y la enseñanza en el contexto musical con base en lo que es la neuroeducación y la neurodidáctica, ya que destaca la disciplina musical como aquella que fortalece y favorece el desarrollo de capacidades cerebrales en los jóvenes, y o solo como la disciplina que se enfoca en dar un contexto cultural en el ámbito escolar.

Una conferencia titulada *Cómo aplicar la neuroeducación en el aula* (UNIR, 2019) realizada para los maestros en la UNIR (Universidad Internacional de La Rioja) El profesor máster en neurodidáctica: Chema Lázaro, expone el significado de la Neuroeducación como un modelo transdisciplinar, y la neurodidáctica, como herramienta de apoyo para el saber: el qué trabajar, con qué intensidad y en qué momento. Lázaro, define dos pasos para la creación de estrategias didácticas para el objetivo académico: primero el propósito, y segundo sus intereses. Es importante entonces que como docentes se tenga presente la búsqueda motivacional de los estudiantes para el desarrollo de la clase.

Lázaro, finaliza su charla promoviendo la cuestión del para qué: la razón de ser, el discurso, el motivo del rol como maestros para el desarrollo de la enseñanza en el aula, y poder presentar estrategias didácticas basadas en el proceso neuroeducativo. De esta manera, esta charla le permite a la autora entender más qué es y el para qué de la neuroeducación, y asimismo de la Neurodidáctica. Por otro lado, disfrutar de un aprendizaje positivo gracias a la creación de

estrategias que dependen de un objetivo claro, sin dejar atrás lo importante de que en ellas haga parte o se base del estudiante.

Otra charla enriquecedora y relacionada con el tema de investigación es “*Somos lo que la educación hace de nosotros*” (BBVA, 2018) de Francisco Mora, uno de los grandes exponentes de la Neuroeducación.

Mora, explica el origen de la neuroeducación o la nueva cultura como él la llama; la neuroeducación parte de la necesidad de mejorar el aprendizaje y el saber que el ser humano piensa, aprende y memoriza, gracias al funcionamiento del cerebro. Igualmente, Mora habla sobre el maestro: el que tiene una labor muy importante de nivel, aquel que debe aportar herramientas y en lograr la curiosidad y la motivación por parte de los estudiantes.

Esta charla, explica el origen de la neuroeducación y los objetivos de esta, como algunos que se han nombrado en los anteriores antecedentes. Por consiguiente, los planteamientos desarrollados de Mora son pertinentes, ya que abordan la manera en que las neurociencias aportan de manera provechosa y real el conocimiento sobre el cerebro, para favorecer el proceso de aprendizaje y enseñanza en la educación. Por ejemplo, entender qué papel debe cumplir el docente y el plantear la necesidad de que haya una revolución sobre la educación de hoy en día, es dejar atrás, las reglas y las doctrinas, y poder empezar a disfrutar y desarrollar la educación a través de la motivación, y de la emoción.

CAPÍTULO I

La neurodidáctica como modelo de aprendizaje y las funciones armónicas como objeto de aprendizaje

Marco teórico

Un marco teórico es “lo que encuadra, contiene, ubica y hace relevante el sentido de un problema. Una teoría en cuanto permite describir, comprender, explicar e interpretar los problemas, les da a los mismo un marco” (Daros, 2002).

Principio de la Neurociencia en la Educación

De acuerdo con Romero (2019), la Neurociencia ha sido tradicionalmente una ciencia transdisciplinar al incorporar disciplinas como la biología, la lingüística, la ingeniería, la psicología y/o la medicina. Principalmente la Neurociencia se enfoca en el estudio del sistema nervioso y del cerebro en funciones cognitivas o de impactos en el comportamiento humano.

Desde finales del siglo XX, la Neurociencia se ha dirigido a la cuestión de un concepto social que ha sido objeto de estudio y de críticas durante la historia de la humanidad: la educación: entendida como “el perfeccionamiento de la persona y la posibilidad del logro de su plenitud humana, a través del éxito en la vida”. (Ortiz, 2015, p.20). Han surgido en los últimos años preguntas y reflexiones acerca de cuál debe ser el rol del educador, como corresponsal de la educación del individuo en la práctica educativa. Así pues, en esa búsqueda de transformar e innovar la educación y la práctica, en principio corresponde a entender lo que será transformado, es decir, el o los conocimientos del estudiante. Como propone Campos (2010) la pregunta principal como docentes es “¿Cómo transformar sin saber que va a ser transformado?” (p.13).

La cuestión no solo conlleva al cerebro humano, que es el órgano más noble del cuerpo donde se ubica no solo las capacidades cognitivas ni racionales, sino también a las capacidades emocionales, físicas, sociales y morales, donde ocurre la transformación del individuo. La educación en su objetivo social y moral no debe ser improvisada ni espontánea, sino organizada y

sistematizada, de tal manera que, la formación educativa sea equilibrada en los aspectos del desarrollo integral del ser humano, tanto cognitivo, emocional y social.

Diferentes pedagogos se han enfocado en los estudios científicos de la pedagogía y la psicología para las respuestas a los problemas educativos. Según De Zubiria (2006), muchos de estos pedagogos iban en contra del dogmatismo y la falta de reflexión en la escuela tradicional, llevándolos a nuevos ideales y filosofías de la forma de enseñar. Esto sucedió desde finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, conocido como la Escuela Nueva, pero en 1921 a la actualidad es reconocida a nivel mundial como la Escuela Activa. (Pg. 109). Por ejemplo, en Colombia, el principal gestor fue Agustín Nieto Caballero (1889) desde el año 1910, quien tuvo acercamientos con grandes pedagogos como Ovidio Decroly (1871) y Dewey (1859).

Todas estas preocupaciones y necesidades de los pedagogos como Nieto (1889), en la búsqueda de la evolución de la educación a favor de fortalecer y mejorar la enseñanza-aprendizaje, han conllevado con el pasar del tiempo a que los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro humano sean más accesibles a los educadores para sus procesos de aprendizaje en el aula.

De tal modo que se ha llevado a la visualización de los procedimientos de la neurociencia sobre el sistema nervioso y el cerebro humano, por ejemplo, uno de ellos son las neuroimágenes², donde se pueden visualizar, comparar, analizar los procesos cerebrales como la memoria, la atención, los cuales son aspectos que se trabajan en el sistema educativo. Para estos tipos de análisis de la neurociencia, se tienen en cuenta características del individuo, como su edad, su cultura y/o su contexto social, con esto para una mejor comprensión a las semejanzas y diferencias en cada cerebro, a pesar de las similitudes fisiológicas del cerebro humano, cada uno es único.

² Aquella imagen de la estructura, función del sistema nervioso mediante técnicas radiológicas.

Es entonces que la neurociencia ha logrado observar diferentes formas del proceso de aprendizaje por medio de conexiones de millones de neuronas (sinapsis), lo que en la neurociencia se nombra la plasticidad cerebral³. Si un educador conoce y comprende cómo aprende el cerebro con sus influencias del contexto social, sus funciones para que sea posible la memoria, el lenguaje, la atención, etcétera, pueden impulsar a que su objetivo de aprendizaje sea satisfactorio, ofreciendo variedad de estrategias y didácticas. Esto lleva al tema de investigación que tiene ese propósito en la educación y que se presenta a continuación: la neurodidáctica.

La Neurodidáctica y sus principios

En el año 2003 en la revista *Mente y Cerebro* (n^o4)⁴ por Gerhard Preiss (1988) y Gerhard Friederich (1910) en la necesidad de ilustrar los saberes del cerebro con fundamento científico y teóricos de la didáctica nombraron como primera vez sobre la neurodidáctica definido como el modelo en vincular didáctica con conocimientos sobre cómo aprende el cerebro. Al mismo tiempo, los autores manifestaron múltiples investigaciones sobre el desarrollo del cerebro, y su funcionamiento, como lo es la plasticidad cerebral (Ruiz, 2017).

Sin embargo, es importante saber que su origen viene de los estudios sobre el funcionamiento del cerebro en el aprendizaje en el ser humano desde finales del siglo XX y que han traído una ciencia emergente de la educación y la neuropsicología: la neuroeducación. Según Lázaro & Mateos (2018) la aplicación de teorías basadas en la neurociencia en los ámbitos educativos hasta ahora es un tema novedoso. Se tiene idea de que uno de los propósitos de la neuroeducación, es optimizar los procesos de aprendizaje-enseñanza en el individuo y fomentar la

³ “Manera general como la capacidad del cerebro para reorganizar sus patrones de conectividad neuronal, reajustando su funcionalidad” (De Medeiros, 2018) a través de la experiencia, también nombrada *neuroplasticidad*.

⁴ Artículo de revista sobre la explicación del conocimiento del cerebro a nivel neurológico como base científica en la formación de teorías didáctica.

labor del rol docente, como lo afirman Bastion, Mora y Sánchez (2018) citado por Lázaro & Mateos.

Según Lázaro & Mateos (2018), la neurodidáctica nace de la neuroeducación como modelo transdisciplinar con el propósito de fortalecer y favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto educativo, a través de “la selección o diseño de estrategias didácticas y métodos eficientes a un mayor desarrollo cerebral” (p. 208). La búsqueda de integrar conocimientos esenciales sobre las bases neurológicas de aprendizaje que son la memoria, la atención, la lógica o lenguaje. Igualmente, aspectos como la emoción, la conducta, la experiencia y la motivación que son parte importante del diario de un individuo.

Tapia y Cols (2017) exponen principios neurodidácticos:

- Conocer aspectos básicos del funcionamiento del cerebro y ser flexible a la metodología didáctica y de evaluación
- Aprender a potenciar la atención durante el aprendizaje
- Tener en cuenta la motivación (...) y valorar los procesos de aprendizaje (esfuerzo, actitud) como los resultados.
- Llevar a cabo aprendizajes significativos y duraderos (...) Dejar a los niños el tiempo necesario para poder fijar y practicar los aprendizajes y adaptarse al ritmo de aprendizaje individual de cada niño.
- Valorar la importancia del entorno socioemocional del juego y el deporte.
- Reconocer las dificultades del aprendizaje de forma temprana para poder intervenir sobre ellas.
- Potenciar el auto control en el aula, habilidad fundamental para llevar a cabo aprendizajes eficaces (Citado por Lázaro & Mateos, 2018).

La neurodidáctica está al servicio de la profesión docente en estudiar los métodos que hacen uso de las características propuestas y relacionadas con la neurociencia. Saber de las condiciones favorables y los diseños didácticos indicados para los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir de las características propias de los estudiantes según su contexto: de esta manera se destacan dos elementos: la emoción y la experiencia.

El aprendizaje en el cerebro

Podemos aprendernos la definición de música, pero solo adquirirá un significado en nuestra vida cuando conozcamos los diferentes tipos, sepamos sus diferentes papeles dentro de la sociedad y especialmente cuando lo vinculemos con momentos específicos de nuestra vida (Guirado, 2017).

En lo que concierne a la neurodidáctica el aprendizaje es el concepto fundamental en ella, una tarea poco sencilla y un proceso que consta del contexto y la perspectiva. El proceso neurológico del aprendizaje como argumenta Goldin (2017, como se mencionó en Guirado, 2017) es a través de un estímulo que actúa en el cerebro, dicha acción hace que la persona devuelva la información recibida al exterior generándose así, cambios en la mente, se encuentran las redes neuronales, también llamadas como *redes Hebbianas*⁵, una vez la información es significativa por el mismo individuo, se generan conexiones y patrones que ayudan a identificar el estímulo.

Las redes hebbianas, base importante del aprendizaje, de igual forma que la *Neuroplasticidad*, son características que hace las modificaciones en el cerebro y las formas de ver nuestro entorno. El cerebro siempre cambia tanto estructuralmente como en cuanto a las funciones que lleva a cabo (Guillen, 2017, como se mencionó en Guirado, 2017). De hecho, en el contexto

⁵ Originado en el sistema nervioso por la Neuroplasticidad, las redes hebbianas son aquellas interconexiones entre neuronas donde aprenden a intercambiar información con el objetivo de aprendizaje.

biológico, lo que aprendemos: nuestros conocimientos, valores y recuerdos, están tallados por una inmensa telaraña que la conforma más de 1.00.000 millones de células cerebrales que tienen la capacidad de conectarse entre sí con hasta 10.000 más de ellas construyendo de esta manera 1.000 billones de conexiones en el cerebro. Estas células se conocen como neuronas, y sus conexiones entre ellas se conocen con el nombre de sinapsis.

Como describe Guiraldo (2017), a través de la plasticidad se ha podido conocer diferentes formas de aprendizaje en el cerebro. Por ejemplo, sabemos que se crea mediante lo que vivimos en nuestras vidas, es decir, lo característico de cada persona en su cada día. Igualmente, concluye que nadie ve lo mismo, así que no existen dos cerebros iguales, porque no viven exactamente lo mismo que el otro, es decir, somos diferentes, así como nuestros procesos de aprendizaje. Sabemos las diferentes conexiones que se pueden dar en el cerebro y en sus diferentes momentos, pero ¿por qué aprendemos mejor unas cosas que otras? La respuesta está en la presencia de uno de los elementos de la neurodidáctica: la emoción. En el acto educativo, como menciona Ibarrola (2015) uno de los principios neurodidáctico es que muchas dificultades del aprendizaje son generadas por una falta de atención a la emoción en el proceso de aprendizaje, ya que a la hora de aprender, estas son referentes ante contenido puramente cognitivos.

De esta manera, un elemento como referente en el aprendizaje es: **la emoción**. La cual, actúa en el funcionamiento de la amígdala y el hipocampo, relacionados también a la activación de **la experiencia** (segundo elemento de la neurodidáctica). Es importante entonces, saber que la emoción está vinculada con la experiencia, aquellas hacen que no reaccionen a la amígdala ante situaciones que conlleven al estrés. Como revela Mora (2017) se debe generar experiencias que evoquen emociones en el estudiante, ya que, estas serán recordadas e interiorizadas en la mente,

debido al querer revivir la emoción que se generó en él, se produce una repetición del estímulo en las conexiones neuronales, consolidando así la red neuronal que se creó o se reforzó.

Al respecto, Day y Leitch (2001) afirman:

Los sentimientos y las emociones tienen un rol vital en el desarrollo del aprendizaje, puesto que a través de un mundo emocional subjetivo desarrolla un significado personal de la realidad externa y otorgamos sentido a las relaciones y a un eventual lugar en el mundo, lo anterior se relaciona evidentemente con la motivación y la atención. (Como se citó en De la barrera & Donolo, 2009).

Simultáneamente, en el proceso de aprendizaje donde se involucra la experiencia, se genera cambio en el cerebro que se va creando a través de incontables sinapsis habilitadas, que se refuerzan o se debilitan a través del desarrollo por medio de nuevos estímulos vivencias pensamientos y acciones, (De la Barrera & Donolo, 2009, p.6) esto es lo que da lugar a un aprendizaje autónomo.⁶

Otros autores han afirmado lo siguiente:

Es verdad que la formación y la enseñanza en la niñez ofrecen un desarrollo importante en el cerebro, ya que permite capacidades cognitivas que logra una mayor plasticidad, en esa etapa es cuando a los niños les encantan las sorpresas y a sus cerebros también, un entorno cambiante y variado que cada día despierte la curiosidad hacía lo nuevo, que lleva casi de modo automático a aprender (Friedrich y Preiss, 2003).

El objetivo del proceso educativo es claro en crear conexiones entre diferentes conocimientos. Y como otro principio de la neurodidáctica: “Desde las aulas se deben crear

⁶ O autoaprendizaje, es el proceso que se lidera por el mismo sujeto del objetivo de aprendizaje, donde su avance no depende de terceros, sino de sí mismo.

experiencias mediante situaciones y no contenidos aislados para aportar a todo el estudiantado vivencias que ayuden a potenciar su cerebro” (Guiraldo, 2017, p.31).

Por esta razón es importante la creación y realización de una educación inclusiva y diversa fomentadas por la neurodidáctica que enriquezca el aprendizaje basado en estimular la curiosidad y la motivación, teniendo en cuenta que cada estudiante se compone de experiencias y de distintas situaciones de la vida.

Aplicación de la Neurodidáctica en el aula

Las diferentes instituciones educativas fluctúan año tras año en los contextos sociales, de cultura, familiar y personal. La educación debe disponer de soluciones a las demandas de los sujetos sin dejar atrás el objetivo de posibilitar aprendizajes no exclusivamente en el diseño curricular nacional, sino también en herramientas que permitan al sujeto aprendizajes para su vida, y no solo en los años a nivel escolar (Lázaro, 2018).

Así pues, la aplicación en diferentes espacios educativos, se han llevado a tener bases metodológicas de las teorías pedagógicas basadas en las ciencias que buscan favorecer y tener respuesta sobre los procesos de aprendizaje en la educación. Como resultado, la aplicación de la neurodidáctica en la educación tiene énfasis en el diseño y la implementación de estrategias y herramientas didácticas siempre pensadas al contexto de la población y al objetivo de aprendizaje, es decir, la elaboración y/o selección de metodologías y recursos para promover un mejor aprendizaje, teniendo presente los PND que le ayudan a ello, por parte del docente en aula de clase.

Estrategia didáctica: el taller

El taller en el contexto de la educación es “seminario de trabajo dedicado al aprendizaje práctico de alguna actividad creativa”⁷. Entre esta definición es importante referirnos a taller educativo que explica Schön (1978) en su texto *“La formación de profesionales reflexivos hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones”* como un escenario educativo que enfoca el aprendizaje de quien se forma en el área determinada.

Asimismo, Maya (1996) y Ander Egg (1993) aportan elementos de análisis y pedagógicos del taller como señala Meneses Urbina et al. (2009), destacan las ventajas de esta estrategia las cuales sobresalen en su estructura participativa, el papel protagónico del grupo y la posibilidad de la articulación de objetivos grupales y personales. (pág. 84).

Según Ander Egg (1999, como se citó en Betancourt Jaimes et al., 2011) el objetivo es “el taller enfocado para adquirir habilidades y destrezas técnicas y metodológicas que pueden ser o no aplicadas en disciplinas científicas, prácticas supervisadas o profesionales” (p. 22).

El uso del taller en esta investigación son los procesos de enseñanza-aprendizaje en las funciones armónicas, y además, la recolección de datos, interpretación y sistematización de la investigación educativa a través del instrumento de indagación. Para ello, es necesario estructurar del trabajo a realizar y su conformación, que en este caso son, ocho estudiantes y un docente en formación. Se debe tener claro los objetivos a cumplir para solucionar los problemas que se dan durante su desarrollo. Por otro lado, mencionar que “utilizar múltiples recursos metodológicos y materiales (herramientas) para enriquecer el trabajo cotidiano del **aprender a aprender**” (Pineda, 1996, pág. 19).

⁷ TheFreeDictionary.com. <https://es.thefreedictionary.com/taller>

Desde el punto de vista didáctico, como estrategia para el aprendizaje el taller educativo Picardo (2004) afirma que “implica que el docente aborda el conocimiento específico haciendo que este sea cada vez más fácil de comprender” (p. 76). En el taller propuesto en el trabajo de grado, el encuentro con los estudiantes en tanto el profesor (docente en formación-autora de la investigación) crea las actividades sobre las funciones armónicas, teniendo en cuenta que el proceso académico desde la estrategia didáctica corresponde al encuentro de dichas actividades orientadas exclusivamente al proceso de enseñanza- aprendizaje sobre el tema. Por esta razón, el taller como estrategia didáctica se comprende como técnica para el aprendizaje, por cuanto “ofrece grandes posibilidades de desarrollo en el proceso educativo, puesto que vincula el aprendizaje a la visión humanística del alumno y alumna capaz de vitalizar y configurar sus acciones y experiencias, de tal manera que aprenda de forma eficiente y desarrolle su excelencia académica ante todo” (Picardo, 2004).

Evidentemente, el taller didáctico como estrategia implica la acción docente (el participar y observar desde adentro) en el que requiere de un conjunto de recursos que tiene como finalidad dirigir el aprendizaje del estudiante, de modo que “permita alcanzar los objetivos educativos. Este alcance se manifiesta cuando el alumno ha logrado una maduración en que desarrolle capacidades para conocer la realidad” (Picardo, 2004, p. 77).

Por consiguiente, se implementa esta estrategia didáctica para el desarrollo metodológico que permite alcanzar el objetivo general de la presente investigación.

Las funciones armónicas en la formación musical

Distintos pedagogos musicales como Dalcroze (1980), Kodály (1969), Willems (1981), Martenot (1993), entre otros, destacan la importancia de la educación musical con el empleo de estrategias metodológicas adecuadas para los estudiantes en su formación musical. Investigadores

como Hargraves (1996) o Sloboda (1985) afirman que la cultura de los niños tiene que ver con la música de su contexto y que el ambiente musical que los rodea influye en sus destrezas musicales (Berrón Ruiz et al., 2017). De este modo, los niños fuera del aula de clases tienen repertorio de canciones tradicionales de su cultura, con las cuales han desarrollado destrezas musicales y que logran extender habilidades que con un repertorio musical no conocido que se les presenta en el aula.

Como docentes, no podemos olvidar que los niños ya saben de música por su cultura, y que el objetivo del profesorado es lograr que sus estudiantes tengan conciencia de los elementos que constituyen la música que escuchan diariamente. Según Furnó (2003, como se citó en Berrón Ruiz et al., 2017) “los giros melódicos, la armonía, y las cadencias de lo que cantan y escuchan los niños, dejan unos sedimentos en su estructura cerebral que son los que configuran las bases del lenguaje musical” (p. 306). Se considera, tener presente como docentes que lo primero que hay que hacer, como en el lenguaje verbal, es tener cierta comprensión intuitiva y práctica de la música que cantan y que escuchan y cuando esto ya sea adquirido, se dirige a la habilidad de los contenidos teóricos.

La música que se consume y se produce está basada en el sistema tonal que lo componen las funciones armónicas, de relaciones entre alturas, que forman melodía y armonía y van en torno al componente fundamental, llamado tónica. Afirma Ponsatí (2011) que “melodía y armonía no están en absoluto aisladas ni desconectadas, sino que, se establece una interacción constante” (Citado por Berrón Ruiz et al., 2017)

La enseñanza de la armonía lleva a replantear que no se puede desligar el contexto melódico del armónico si no que los contenidos de escritura (notas, pentagrama, escalas, acordes) deben ser situados en el contexto melódico-armónico, potenciar las destrezas de los estudiantes y su

habilidad de conocer el sistema con la que se basa en gran parte la música que escuchan en su cotidianidad.

Por lo anterior, se debe hablar del objeto de aprendizaje a enseñar en este caso la armonía funcional; historia y el aspecto teórico y práctico.

¿Qué es la Armonía?

El concepto de armonía en términos generales es un estado de equilibrio sobre los diferentes elementos de un conjunto. En la música, su definición hace referencia a la interpretación de notas simultáneas (forma vertical de la música). Como lo menciona Martínez & García (2018), el estudio de la armonía musical implica los aspectos de los acordes como lo son su construcción, las progresiones y sus diferentes combinaciones sujetas a reglas determinadas a través de la historia de la armonía musical.

En el contexto histórico de la armonía, sus inicios fueron en la antigua Grecia, donde este vocablo determinaba la clasificación de sonidos graves y agudos. Alrededor del Siglo XVIII la armonía comienza a tener mención en los tratados musicales. Uno de los más importantes libros, en cuanto al contexto armónico, fue el *Traité de l'harmonie (1722) de Jean-Philippe Rameau*; el cual fue el primero en tener este vocablo en el título y el primero en elaborar reglas de la armonía basadas en la observación de la práctica musical de esa época.

La armonía tonal se construye a partir de tres o más sonidos simultáneos con un orden de intervalos establecido, y con el objetivo de acompañar y ser la base de una melodía. Es decir, la armonía si o si está vinculada a una melodía.⁸

⁸ La melodía como un conjunto de sonidos armónicos que se suceden en el tiempo y que está en relación con los acordes en los que se basa la melodía (Martínez & García, 2018, p.14).

Con el tiempo, la profundización del avance de la música en el aspecto teórico llevó al siguiente término musical el cual se conoce como el centro de la armonía tonal:

Tonalidad

Entre el siglo XVII y XX se destacan la música tonal, por ejemplo, la música de folclore, popular, religiosa y de concierto. Así, los motivos melódicos de las piezas musicales tienen relación con la armonía tonal de ella (Lester, 1988).

La tonalidad describe el modo en el que está la pieza (Tonalidad de Mi mayor o Tonalidad de re menor) a partir de una escala diatónica menor o mayor la cual se construye con siete notas cada una y se diferencian por su distribución interválica (tonos y semitonos), sobre una nota dada.

Desde una nota específica del piano, por ejemplo, Do, si tomamos las siete teclas blancas siguientes a esta nota, se construye la escala de Do mayor. De esta manera, de forma gráfica en el piano, cada escala mayor o menor es relativa a su composición de teclas blancas y negras por su construcción de intervalos. La nota con la cual inicia una escala mayor o menor es llamada tónica, esta, da nombre a la escala y determina la tonalidad, así como lo describe Piston (1894) en su libro de *Armonía*, explica que “la tonalidad es el conjunto organizado de las notas alrededor de una Tónica”.

Ahora, para el desarrollo metodológico se indaga sobre el tema a desarrollar, el cual consta de las funciones armónicas sus elementos y características conceptuales:

Funciones armónicas principales (T, S Y D)

Las funciones armónicas son aquellos acordes de la tonalidad, la cual se rige por el juego entre tres estados de la energía: estabilidad, inestabilidad e inestabilidad extrema, como señala Gabis et al (2006). Se entiende que, en el juego armónico, tres de sus acordes se discriminan de

forma auditiva como estable (I), el inestable que se dirige (IV) y el de la inestabilidad extrema (V7), lo que también se nombra armonía funcional.

Para entender aún mejor la armonía funcional debemos tener en cuenta sus elementos principales y su origen.

El sonido

“Cuando escuchamos una composición musical, cada uno de los diferentes sonidos que escuchamos es un tono, con lo que podríamos definir una melodía como el conjunto de tonos que suceden unos tras otros” (Soto, 2018, p.14).

El sonido es aquella onda que se transmite a nuestro oído de forma oscilatoria a través de un medio elástico, como el aire (Leskow, 2021). Así pues, para dar nombre a un sonido determinado, debemos saber su altura, es decir, su frecuencia, la cual es medida en Hertz. De esta manera, podemos conocer su respectivo tono y de allí la nota musical a la que representa.

Es necesario recalcar que la frecuencia de un sonido se mide en ciclos por segundo y representan la cantidad de oscilaciones que produce un sonido por segundo, como se muestra en la siguiente ilustración 1:

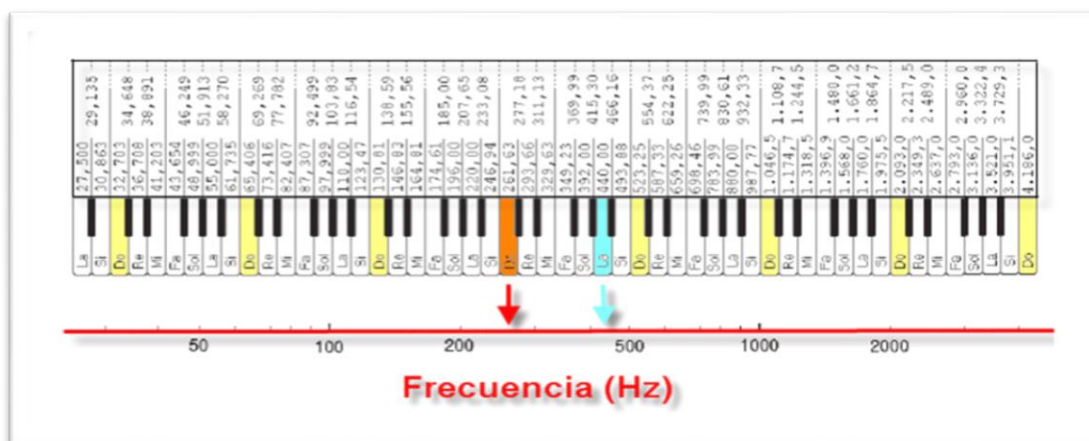


Ilustración 1: Frecuencias de un sonido con su respectiva nota inicial⁹

Autoría: Toro & Perfil (s. f.)

La serie armónica

La serie armónica se refiere al conjunto de sonidos que se vinculan entre sí en el contexto de las matemáticas exactas. Estos sonidos se originan en las oscilaciones que se transmiten en un instrumento musical o en un cuerpo resonante (Maldonado Gómez, 2018). Pongamos como ejemplo la vibración de una cuerda de la guitarra; allí se observan y se perciben unas ondas simples (armónicos) las cuales, sus frecuencias son múltiplos enteros de la frecuencia base (fundamental). Es decir, en términos matemáticos y musicales, los armónicos de un sonido (o nota musical) se pueden expresar de la siguiente manera:

- **Sonido**=132Hz
- **Primer armónico** 132x1 Equivalente a la nota Do3 (C3)

⁹ Fuente: <http://ondasquenosrodean.blogspot.com/p/la-fisica-de-la-musica.html>

- **Segundo Armónico** $132 \times 2 = 264\text{Hz}$ Equivalente a la nota Do4 (C4)
- **Tercer Armónico** $132 \times 3 = 398\text{Hz}$ Equivalente a la nota Sol 4 (G4)

En resumen, el primer armónico es la *fundamental*, el segundo es su *8va superior* y el tercero su *5ta superior*. Esto refiriéndose a los grados de una escala musical. En la siguiente ilustración 2 se observa los intervalos que se le atribuye a cada armónico.

Valor de n (armónico)	Intervalos generados
1	Unisono
2	Octava
3	Quinta Justa
4	Cuarta Justa
5	Tercera Mayor y Sexta Mayor
6	Tercera Menor
7	Séptima Menor y Tritono
8	Segunda Mayor y Sexta Menor
9	Segunda Mayor
10	Segunda Mayor
11	Séptima Mayor
12	Segunda Menor

Ilustración 2 Orden de aparición en la serie armónica

Autoría: Pecino (2014)

Para el oído humano no todos los armónicos se oyen con facilidad; los más cercanos a la frecuencia base suenan más fuertes y por ello son más familiares o apreciables para el oído, y sucesivamente los demás sonidos son más débiles, menos familiares y apreciables para el oído. No obstante, todos los armónicos de un sonido siempre están presentes cuando este suena.

Cada sonido fundamental es enriquecido por la serie de armónicos, en especial por los primeros seis, que tienen mayor presencia y son más perceptibles al oído. Sus relaciones físicas y musicales facilitan la comprensión de su atracción entre estos sonidos. Como lo describe Robles de la Puente (2013), cuando se busca sonoridades superiores a un acorde no es usual recurrir a los

armónicos muy alejados de la fundamental, sino usar los armónicos principales que son más fuertes y por ello tienen más presencia.

La búsqueda de combinar acordes de la forma equilibrada que brinde la sensación de tranquilidad, sosiego o la forma de tensión o incertidumbre, son parte importante de la elaboración en la armonía musical (armonía consonante y armonía disonante).

Consonancia y disonancia

La afinidad o rechazo entre dos sonidos simultáneos se conoce en términos de consonancia y disonancia. La consonancia, como define Herrero (2008) en la física, se denomina aquellos sonidos que cumplen con la función de dar homogeneidad a la percepción armónica y que sean agradables al oído humano. Este concepto es muy cercano y acertado en el contexto musical, ya que cumple con la condición de ir en búsqueda de la estabilidad y el reposo. La disonancia, por el contrario, está asociada a la inestabilidad y a la tendencia o necesidad de mover el sonido hacia otro. La consonancia y la disonancia musical se basan en los intervalos, así pues, nos referimos concisamente a ellos.

El concepto de intervalo musical define aquella altura entre dos sonidos sucesivos o simultáneos. De forma sucesiva se determina como intervalo melódico, y de forma simultánea como intervalo armónico. Los intervalos se clasifican como 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a y 8^a, como lo observamos en la tabla de los armónicos (ver ilustración n° 2) y en ellas tenemos categorías más específicas. “Los intervalos constituyen el fundamento de las melodías y son la base de la formación de los acordes” (Robles, p.21).

Entonces, conociendo los elementos principales de la armonía y su construcción, es importante para la enseñanza conocer la evolución y su práctica de las funciones armónicas que se han contemplado en las diferentes épocas de la historia de la música. Seguidamente, se presenta

de forma cronológica un breve relato de cada época, su compositor más relevante y el papel de la armonía funcional en ella.

La armonía funcional a través de la historia

A. EDAD MEDIA

La edad media abarca un largo período de la historia musical, fue alrededor de los años 470 con la caída del imperio romano en, hasta inicios del siglo XV con el renacimiento en los años 1450. (Rivera, 2020).

Para esta época nace El Canto gregoriano¹⁰, el cual consta de ser fundamental y promotor en el repertorio litúrgico. Se caracteriza por su forma monódica, es decir, solo una melodía con una voz, o es posible con más voces e instrumentos, pero todos cantan la misma melodía. Este canto fue heredado por el Imperio Romano y tuvo gran influencia en el mundo occidental (Monodia y polifonía, 2014).

Esto fue hasta el siglo IX cuando a partir de ese siglo la música toma una nueva corriente de composición, la polifonía. Las primeras partituras polifónicas aparecen a mediados del siglo IX, donde se observa propiedades musicales como duplicación de quinta, canto a tres voces a distancia de 5ta o 4ta llamado “organum”, intervalos de quintas, octavas, cuartas, creando la denominación de los intervalos consonantes y que hacen parte de los primeros armónicos de la serie armónica (Sag Legrán, 2009).

De esta manera, ya se observa la construcción de la armonía funcional en la música con los cantos de más de dos voces. Sin embargo, se destaca solamente el aspecto de la consonancia.

B. BARROCO

¹⁰ Fue en principio, exclusivamente vocal, aunque con el discurrir de los siglos se introdujo el órgano en la música gregoriana (Castro, 2004).

La música del barroco da inicio en el Siglo XVII en Europa por el nacimiento de la ópera en los años 1600, y finaliza en los años 1750 con el fallecimiento del compositor J. Sebastián Bach. (Rivera 2020).

El acompañamiento instrumental para esta época se caracteriza de una melodía grave de uno o más instrumentos con el objetivo de dar un soporte armónico a la melodía principal, esto se conoce como *bajo continuo* y más adelante *bajo cifrado*, que para el intérprete a improvisar en su acompañamiento era a través de números que indicaban que acordes podría usar. (Las texturas armónicas: la monodia acompañada y el bajo continuo, 2014).

En general, la música barroca es más compleja en la textura, se independiza la música instrumental de la vocal, predomina la melodía con el bajo y la composición melódica es más elaborada, adornada. Uno de los músicos más influyentes de esta época e inspirador de otros grandes músicos de todos los tiempos como Mozart, Wagner, Beethoven y Malher, es Johan Sebastián Bach (1685-1750).

Es importante saber que en esta época del Barroco J. Bach quien es el autor de las obras para teclado “El clave bien temperado”, explora la afinación bien temperada a partir de los principios de la tonalidad que se plantean en el *Traité de l’harmonie* (1722) de Jean-Philippe Rameau, y establece la afinación de las 12 tonalidades que se utilizan en la actualidad.

De esta manera, en la época del barroco se definen los elementos utilizados en el sistema tonal; acordes de tónica, dominante y subdominante.

<i>I</i>	<i>Tónica</i>	<i>Centro, estabilidad, punto de partida.</i>
<i>IV</i>	<i>Subdominante</i>	<i>Movimiento, inestabilidad, viaje.</i>

V7	<i>Dominante</i>	<i>Extremo, inestabilidad máxima, retorno.</i>
----	------------------	--

Autoría: Gabis (2006) p.170

Ilustración 3 Acordes Funcionales

En la siguiente partitura (Ilustración nº 4) perteneciente al barroco, era usual tener más de una función por compás, sin embargo, podemos observar las regiones principales del sistema tonal. Para ello, se señala en la primera parte de esta obra los tres estados funcionales (Tónica: amarillo, subdominante: azul y dominante: verde).

1. Minuet
A study in accent and in the correct timing of eighth-notes.

Allegretto M.M.J.-66

(a) The original manuscript shows a *mordent* (♯) over each of these notes. Alternate the written note with the note a 2nd below very quickly, on the beat, for example:

(b) The "grace note" (♯) with cross-stroke given by Carroll is in error. The autograph shows no cross-stroke, and the ornament is a long appoggiatura.

4

Ilustración 4 Minuet G mayor, BWV Anh. 114¹¹

C. CLASICISMO

A mediados de 1700 surge un nuevo movimiento en la literatura y arquitectura conocido como clasicismo. En la música fue alrededor de 1750, la música del clasicismo evoluciona con la búsqueda de la conexión entre la melodía y la armonía. Es así, donde la música tonal se ejerce con mayor fuerza llevando el centro tonal.

¹¹ Fuente: [https://imslp.org/wiki/3_Minuets,_BWV_841-843_\(Bach,_Johann_Sebastian\)](https://imslp.org/wiki/3_Minuets,_BWV_841-843_(Bach,_Johann_Sebastian))

Algunos de sus compositores famosos fueron Mozart, Haydn y Beethoven. Este último tuvo gran popularidad por su condición de sordera en los últimos años de vida, por sus 9 sinfonías, la más conocida el número n°9 Ludwig Van Beethoven (1770-1827, Austria) con la cual aportó a las innovaciones armónicas, el uso de cuartas y quintas, y la búsqueda de una mayor expresividad tonal. También fue destacado por el uso de muchos instrumentos que no hacían parte de una orquesta, así pues, motivó a la ampliación en cuestión de la orquestación (El clasicismo, s. f.). Beethoven, por todo lo anterior, también llegó a destacar en la época del romanticismo.

D. ROMANTICISMO

Beethoven, quien fue pionero por sus principales ideas elaboradas y más flexibles sobre la armonía, produjo cambios más fuertes en el estilo musical, así pues, es responsable de esta transición del clasicismo al periodo romántico (1810- inicios del siglo XX).

El romanticismo fue un movimiento cultural que se caracterizó en las artes (literatura, pintura, teatro, música y filosofía) por individualismo, interpretación y la expresión personal. (Rivera, 2020). Estos elementos influirían en la música dando libertad de expresión y en el énfasis en expresar la emoción, la naturaleza humana, y el sentimiento; buscando siempre su originalidad.

En cuanto a la contribución a la armonía musical, hubo aspectos musicales como el uso entre tonalidad mayor y menor, el uso de cromatismo, la modulación, la búsqueda del virtuosismo, ampliación del rango vocal e instrumental, aumento la cantidad de instrumentos y tamaño de la orquestación, la implicación de la improvisación, variedad de estilos musicales, el piano en la orquesta y en el solista. Uno de los géneros más relevantes que cabe mencionar es, el lied, conocido como la canción popular, algunos compositores principales para este género fueron Richard Wagner (1813-1883), Robert Schuman (1810- 1856) y Franz Schubert (1797-1828).

Franz Liszt (1811-1886, Austro- húngaro) fue compositor y pianista virtuoso para la época. Un concertista y que a lo largo dio paso a lo que conocemos como recital para piano, fue el primero en dar un concierto entero sin el acompañamiento de una orquesta o de otro tipo de acompañamiento. Luego, entregado a la música se dedicó como maestro de capilla, donde compuso sus grandes poemas sinfónicos que llegaron a ser gran contribución como estilo musical. Fue un gran innovador, dejó totalmente la armonía tradicional al dar uso a acordes extraordinarios por la búsqueda de renovar llevándolo a ampliar las posibilidades de la música pura. De esta manera, se le atribuye a Franz Liszt como uno de los exponentes de la evolución de la armonía. (Saborío, 2011)

E. MÚSICA DEL SIGLO XX Y XXI

En la continua búsqueda de la evolución de la música crece la curiosidad, la exploración, la creatividad y la profunda motivación en indagar en el fenómeno del sonido por el hombre. La música del expresionismo, donde se caracterizó por la atonalidad, y el neoclasicismo, es decir, que la armonía, melodía y ritmo, fueron componentes con grandes cambios radicales a las anteriores épocas musicales. Compositores como Arnold Schönberg, Alban Berg, Edgar Varese, Igor Stravinsky y Anton Webern dieron inicios de estos cambios progresivos en la música.

La música contemporánea ha integrado desde los últimos años hasta hoy en día, diferentes ideas experimentales sobre rompimiento de reglas y estructuras musicales, es decir, una escritura musical que tenga libertad en su producción (Rivera, 2020). En efecto, sus características son amplias por su variedad de reproducción, técnicas de composición, basado en diferentes movimientos: moderno, posmoderno, serialismo, impresionismo, realismo, etc.

El compositor relevante para esta música es Stravinsky, ruso nacionalizado en Francia y en Estados Unidos, nacido en 1913. Conocido por sus ritmos, su armonía, su gran orquestación en sus obras y, asimismo, otro compositor relevante fue Arnold Schönberg (1874-1951) con el método dodecafónico sistematizado (Fernández, et al, 2004).

CAPÍTULO II

Metodología de la investigación

Enfoque investigativo

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo, el cual se centra en el planteamiento subjetivo, también nombrado naturalista-humanista o interpretativo, como lo señala Barrantes (2014). Su propósito “se orienta a la producción de datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable” (Taylor, S.J. y Bogdan R., 1986).

Esta investigación se desarrolla mediante la observación de las acciones sociales con sus actores, en este caso, los estudiantes de grado sexto de bachillerato en el contexto del aprendizaje de las funciones armónicas de la tonalidad. Para ello, se diseña una estrategia didáctica basada en el segundo objetivo específico de la investigación. Así pues, se tiene en cuenta, como señalan (López Cano & San Cristóbal, 2014), el indagar acerca de las motivaciones, ilusiones y significados de las acciones. No se busca obtener cantidades, sino más bien, caracterizar de manera subjetiva los enfoques de las experiencias humanas. (pg. 108).

De este modo, se adopta un enfoque de investigación acción educativa, como define Hernández (s.f), tiene como objetivo describir y analizar un grupo de actividades en el ámbito educativo para favorecer alguna situación educativa, ofreciendo propuestas, estrategias, y soluciones a la problemática actual en la que se encuentre en la institución.

En concordancia, se busca desarrollar un ambiente educativo para pretender reconocer y analizar las situaciones sociales en la institución, sus problemáticas o contingentes, con el fin de mejorar el desarrollo curricular. Así mismo, cobra importancia el papel de los estudiantes en la

toma de decisiones basadas en sus reflexiones y opiniones para lograr comprender las problemáticas y plantear posibles soluciones.

Población

La población a investigar está conformada por ocho estudiantes del grado sexto del IED Colegio Republica de Colombia, ubicado en la localidad de Engativá, en la ciudad de Bogotá, Colombia. Los estudiantes, se caracterizan por ser activos, curiosos, con ganas de aprender desde el hacer, con buena actitud, aunque en ocasiones mantener largos periodos de tiempo de concentración es un reto para los profesores. Del total de estudiantes, hay cinco niñas y tres niños.

Tabla 1

Datos de los estudiantes del grado sexto

Género	Sexo	Edad
Estudiante N° 1	Femenino	12
Estudiante N° 2	Masculino	13
Estudiante N° 3	Femenino	13
Estudiante N° 4	Femenino	15
Estudiante N° 5	Masculino	12
Estudiante N° 6	Femenino	13
Estudiante N° 7	Femenino	12
Estudiante N° 8	Masculino	13

Nota. Datos recogidos en clase con los estudiantes.

Instrumentos de indagación

La presente investigación hará uso de la herramienta metodológica el diario de campo con el objetivo de lograr observar y analizar con base en una matriz diseñada que determina las categorías fundamentales a analizar.

Diario de campo:

El diario de campo permite sistematizar las prácticas investigativas y la proyección al objetivo de la investigación, “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación.” señalan Bonilla y Rodríguez (Citado por Martínez, 2007).

Es importante mencionar los tres aspectos fundamentales que contiene el diario de campo: La descripción, argumentación e interpretación, como señala Martínez (2007): consiste en determinar y precisar todo aquello que hace parte de la investigación acción, es decir, donde se va a evidenciar la situación problema. Igualmente, aquello que se menciona es importante describir sus características y su contexto en la investigación. **La argumentación** hace parte de los análisis a profundidad de los objetos y situaciones anteriormente seleccionados. La teoría es necesaria para una argumentación válida sobre la relación de los elementos en el problema de investigación. Por último, **la interpretación** es donde se realiza la comprensión y la interpretación de los dos primeros aspectos con la mezcla de la experiencia vivida en la práctica y así, entender qué ocurre.

Por lo anterior, este trabajo de investigación apropia el diario de campo para anotar las experiencias subjetivas, sospechas, dudas y experiencia emocional que se consideran relevantes para analizar e interpretar (López Cano & San Cristóbal, 2014). También, permite la relación

práctica-teoría en la investigación, ya que se aborda una fuente teórica (funciones armónicas y neurodidáctica) con el objeto de estudio (práctica).

Para lograr estructurar dicho diario de campo, se propone el diseño de un cuadro basado en las categorías centrales de esta investigación con la recopilación y análisis de cada clase (véase en el siguiente capítulo).

Ruta Metodológica

La ruta metodológica determina el camino a seguir en el desarrollo de la investigación. De esta manera, la ruta comprende de componentes de la metodología seleccionados según las necesidades del tipo de problemática o la institución. Además, la ruta metodológica que se desarrolla en esta investigación, tiene como objetivo dar al lector una claridad de la elaboración de la investigación; fases, etapas, objetivos y metodologías.

A. Etapa de indagación:

Objetivo:

Conocer los procesos de enseñanza y aprendizaje que tradicionalmente se desarrollan en el estudio de la armonía funcional en la música en el IED Colegio República de Colombia.

Metodología:

1. Realizar un reconocimiento del compendio de materiales en la asignatura de música del Colegio República de Colombia para identificar las fortalezas y debilidades de la enseñanza y aprendizaje (metodología, recursos, estrategias), y los contenidos a trabajar.

2. Realizar una prueba diagnóstica a los estudiantes de la apropiación de los conceptos y contenidos musicales como discriminación auditiva, pre-grafía musical, coordinación y memoria.

B. Etapa diseño y aplicación:

Objetivo:

Desarrollar una serie de encuentros formativos alrededor de la armonía musical con fundamento en los PND en el aula.

Metodología:

Elaborar cinco talleres y la evaluación con los estudiantes y el docente encargado del grado sexto de bachillerato en torno a los contenidos de los syllabus basados en la neurodidáctica. **Talleres:** Los talleres a realizar serán propuestos con base en los PND y a los elementos distinguidos (emoción y experiencia):

- ***La participación activa de quien aprende:***

Implica que los alumnos sean los encargados de buscar y desarrollar los contenidos en casa, por su cuenta y aprovechar la hora de clase para hacer trabajos y exponer sus dudas al profesor. El educador se convierte así en un guía del aprendizaje. (Rodríguez, 2015, citado por Pereira 2020)

- ***Variedad de herramientas didácticas para los ritmos, intereses y niveles de aprendizaje:*** “Es importante saber que el proceso de aprendizaje en el cerebro es exclusivo. Por lo tanto, para lograr el objetivo de la enseñanza, debe darse la aplicación de variedad de herramientas didácticas” (González et al, 2021, p.7).

- ***La integración de la emoción:*** “La emoción reduce los problemas de disciplina, hay motivación para el estudio, y se obtienen mejores resultados académicos” (González et al, 2021, p.7).

- ***El aprendizaje multi-sensorial:*** “El aprendizaje es más eficiente en el proceso si se impulsa a través de los cinco sentidos y no solo de uno como receptor” (González et al, 2021, p.7).

C. Etapa de Valoración del proceso:

Objetivo:

Valorar los impactos y resultados obtenidos del diseño metodológico (talleres) basados en los PND en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje para la armonía funcional.

Metodología:

Desarrollar una sucesión de encuentros con los actores sociales, con el fin de retroalimentar y reflexionar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje realizados en el contexto de la neurodidáctica, en donde se valoran los conceptos del tema de investigación aplicados en el aula musical.

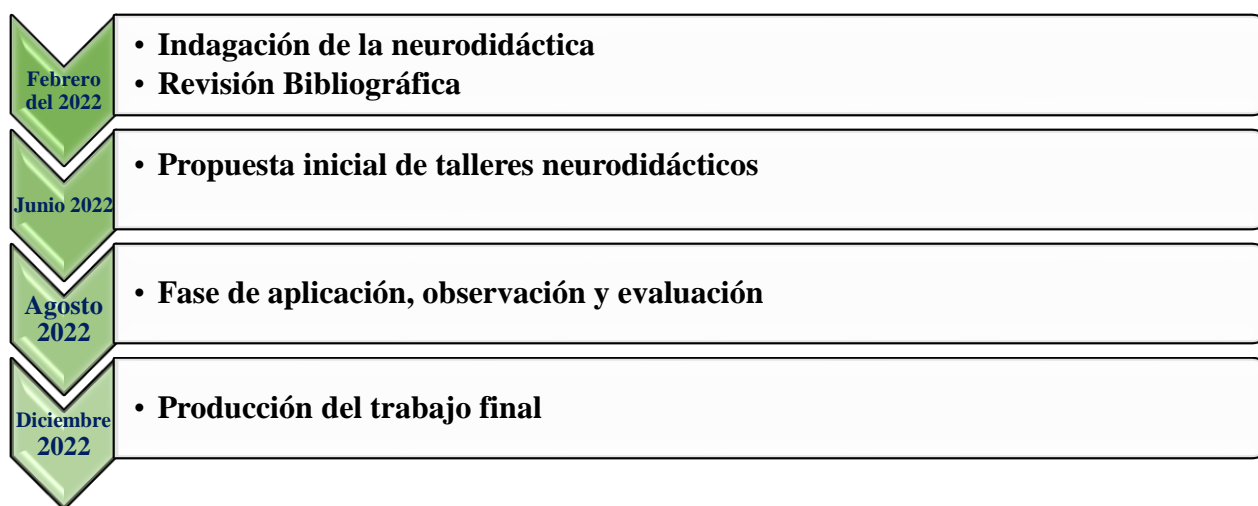
CAPÍTULO III

Desarrollo de la investigación

Este capítulo se basa en el orden de las etapas de investigación mencionadas en el capítulo anterior. En efecto, se encontrará la etapa de indagación donde se describe el programa de música del IED Colegio República de Colombia y lo que se puede observar allí sobre la enseñanza del objeto de aprendizaje de la presente investigación. Luego, se especifica la aplicación metodológica de las clases, sus horarios, tiempo y proceso. Finalmente, se muestra el cuadro del diario de campo realizado con la descripción de cada clase y sus categorías a analizar.

A continuación, se presenta las fases de la investigación para una mejor comprensión de este capítulo:

FASES



Para la elaboración de esta investigación se siguió la ruta metodológica expuesta anteriormente con sus etapas a desarrollar. Así pues, para el primer momento de la investigación es decir, su etapa de indagación, es conocer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la armonía

funcional en el IED Colegio República de Colombia se hizo a través del plan académico del área de música¹².

Etapas de Indagación

Este escrito se estructura en cinco columnas; en la primera incluye el grado o curso, la segunda columna se refiere al periodo, la tercera columna se refiere a los *EJES ARTICULADORES O INTEGRADORES*; no queda claro si se trata de ejes articuladores para todo el colegio o integradores, ya que no se refieren al desarrollo de competencias musicales específicas. Por ejemplo, en el primer período dicen comunicación no verbal, o procesos culturales estéticos y artísticos, los cuales refieren al desarrollo de habilidades muy generales y no específicamente musicales. La siguiente columna denominada nivel de complejidad, describe algunas competencias tales como el desarrollo expresivo, la experiencia sonora y desarrollo de habilidades conceptuales; en este caso tampoco se trata de habilidades musicales específicas. La última columna denominada: Aprendizajes o desarrollos por fortalecer. DBA Cognitivo-Procedimental Actitudinal, se refiere aquellos aprendizajes que se van a desarrollar; en este caso de tipo cognitivo, procedimientos o actitudes.

Se deduce, que se realiza la exploración de cualidades estéticas acorde con la naturaleza, actividades de entonación de repertorios regionales y locales, es decir, de diferentes culturas. También, se trabajan con elementos básicos musicales, medios de expresión musical como la banda, la orquesta sinfónica, y desarrollo de habilidades gramaticales como lectura rítmica, lectura ritmo-melódica. A su vez, se trabajan los elementos del lenguaje musical: tonalidades mayor y

¹² El documento se titula *Plan de estudios del área de artística-música (2016, elaborado por Galindo Luisa y Torres Myriam)*

menor, compás simple y compuesto, valores de duración y la importancia del silencio. Por último, en este plan de área se puede conocer las competencias y la metodología del grado sexto de bachillerato, tales como competencias cognitivas, procedimentales y valorativas y su metodología de aprendizaje significativo, trabajo grupal, guías prácticas y la práctica instrumental.

Sin embargo, para profundizar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la armonía funcional en el colegio, se habló con la profesora encargada del área de música de esta institución, quien comentó que la particularidad que en colegio hay dos docentes del área de artes, uno de ellos de música. Los estudiantes solo dos años ven música y al terminar este periodo cambian de área artística durante el bachillerato.

El trabajo musical se encamina a la sensibilización a través del trabajo de ensamble, el único acercamiento en el aspecto armónico de los estudiantes se presenta en aquellos interesados en la guitarra puesto que en la clase conocen sobre las progresiones armónicas y su funcionalidad. Lo dicho aquí por la docente encargada supone que no hay contenido de armonía funcional por consecuencia del poco tiempo a la asignatura en música durante su etapa escolar.

A propósito de la etapa de indagación de la investigación se realizó el diagnóstico de habilidades musicales a estudiantes a través de ejercicios de percusión corporal (rimas, polirritmia) discriminación auditiva (neumas Martenot), memoria (forma de la canción) y exploración instrumental (piano, guitarra y metalófonos con melodías cortas) a través de actividades grupales.

Como resultado del diagnóstico se observó la falta de trabajo musical y mínima aprehensión de conocimientos teóricos musicales. Sin embargo, sus ansias por aprender logran un resultado positivo en la clase.

Etapa de diseño y aplicación a la etapa de valoración del proceso

Para las diez semanas hábiles que constituían el segundo semestre del año, la planeación estuvo pensada para cinco sesiones de 50 minutos de clase. Sin embargo, se modificó gradualmente a seis de sesiones de 30 o 20 minutos. Es importante resaltar que la duración de los talleres se vio afectada por razones ajenas a la práctica educativa de la Licenciatura en Música en el colegio, llevada a cabo los miércoles de las 16 a las 18 horas.

En todas las sesiones al finalizar, se hizo **retroalimentación y reflexión** con los estudiantes sobre lo aprendido en cada clase y la visión diferente que podemos tener respecto la percepción musical en cada uno.

Al tener los objetivos de trabajo final del aprendizaje de las funciones armónicas y a través de los componentes pedagógico y metodológico, se procede a planear la metodología en concordancia con los objetivos propuestos. Luego, se continúa con la planeación de cada sesión con su respectivo tema, incluyendo diferentes actividades coordinadas con los recursos necesarios, tiempo a disponer, y objetivos generales.

Recolección y análisis de datos: diario de campo

A continuación, para una mejor comprensión sobre cada taller realizado con su planeación y los resultados alcanzados, se mezclan las últimas dos etapas de la investigación por la matriz elaborada del diario de campo cada una con categoría específicas: etapa de diseño y aplicación (color naranja) y etapa de valoración (color verde).

Fecha	24/08/2022
Tema de clase	Los intervalos melódicos a nuestros oídos.
Objetivo general de la clase	Reconocer auditivamente los intervalos melódicos de segundas, terceras mayores y menores, y octavas justas.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>“el aprendizaje es más eficiente en el proceso si se impulsa a través de los cinco sentidos y no solo de uno como receptor.” González et al (2021).</i>
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	Para la comprensión del contenido de intervalos se espera una recepción acertada a través de las actividades que involucran los sentidos en: la audición, la emoción subjetiva, el movimiento, la grafía, y la interpretación.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p>Inicio:</p> <p>Teniendo en cuenta la importancia que tiene la activación de conocimientos previos en los procesos de aprendizaje, la clase inició retomando los <i>neumas Martenot</i>, los cuales fueron tenidos en cuenta para introducir el tema central de nuestra clase. Los estudiantes demostraron confusión entre los intervalos estables y descendentes.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Para implementar la estrategia propuesta, se le solicitó a cada estudiante que relacionaran una sensación, con los intervalos de segunda mayor y segunda menor. Algunas respuestas de 2M fueron: tranquilidad, sorpresa e intriga. Algunas respuestas de 2m fueron: terror, expectativa, suspenso y rareza. Posteriormente, se realizó un dictado de forma oral y grupal sobre estos intervalos, y además se agregaron los intervalos de 3ra y 8va.</p> <p>Cierre:</p> <p>Para evaluar la discriminación de los intervalos, se realizó una actividad de dos estudiantes sentados en el piso mirándose de frente con una pelota cada uno. Primer ejercicio, al momento de escuchar en el piano o en la voz del profesor un intervalo descendente, los dos estudiantes deben rodar la pelota por el piso hacia su compañero del frente, cuando escuchan un intervalo ascendente, los dos estudiantes deben lanzar la pelota por encima de las piernas al compañero del frente. Por último, nos dirigimos al</p>

	<p>piano en parejas, y tocamos intervalos de segunda y tercera, ya vistos en el pentagrama y guiados en el piano por el profesor.</p>
<p>Interpretación del Investigador</p>	<p>Se pudo observar que la aplicación del principio propuesto redujo la confusión de algunos estudiantes demostrada en el inicio de la clase. Para reforzar la estrategia, se hizo uso del trabajo kinestésico apoyado en el recurso de una pelota, el cual dinamizó la clase y ayudó a generar seguridad en la apropiación de los objetivos propuestos. Así mismo, al solicitar a los estudiantes que relacionaran los intervalos a una emoción, reforzó la memoria auditiva con esta clasificación subjetiva.</p> <p>Desde el sentido visual, se escribieron los intervalos en el pentagrama, lo cual, reforzó en los estudiantes la apropiación y comprensión del nombre de los intervalos.</p> <p>Por último, a partir de los sentidos: visual, auditivo y kinestésico, se llevó a cabo la interpretación de los intervalos en el piano, lo que permitió una mayor apropiación del objetivo propuesto.</p>
<p>¿Qué dificultad hay que resolver?</p>	<p>Considero importante tener en cuenta que en la actividad de reconocimiento auditivo de intervalos con la pelota o con el instrumento, al aumentar el número de repeticiones, para algunos estudiantes fue complejo, porque sus respuestas fueron al azar.</p>
<p>Valoración de los PND en la estrategia didáctica</p>	<p>Desde el punto de vista kinestésico, para una mejor relación entre el movimiento con la pelota y los intervalos se propone diferenciar la altura del lanzamiento de la pelota con relación a los intervalos, por ejemplo, de 3ras y 8vas.</p> <p>Igualmente, el poder variar las repeticiones de reconocimiento de intervalos, por ejemplo: con otros instrumentos o incentivando al estudiante en la actividad; como se evidencia en el marco teórico: <i>Meneses Urbina et al. (2009), “destacan las ventajas de esta estrategia las cuales sobresalen su estructura participativa, el papel protagónico del grupo y la posibilidad de la articulación de objetivos grupales y personales.” (pág. 84).</i></p>

Fecha	7/09/2022
Tema de clase	Modo mayor y menor natural.
Objetivo general de la clase	Reconocer auditivamente el modo mayor y menor natural a través de canciones y de acordes en el piano.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>"Muchas dificultades del aprendizaje son generadas por una falta de atención a la emoción en el proceso de aprendizaje, ya que, a la hora de aprender, estas son referentes ante contenidos puramente cognitivos" (Ibarrola, 2015).</i>
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	Para el contenido de modos que es puramente cognitivo se espera que por medio del principio neurodidáctico que busca la atención de los estudiantes en la emoción, haya un aprendizaje con canciones llamativas y que emocionalmente puedan relacionarla con el modo.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p>Inicio:</p> <p>Vinculando la temática vista en la clase anterior con el fin de poder relacionarlo con el nuevo tema, se realizó una retroalimentación sobre las emociones expresadas por los estudiantes, en torno al tema de los intervalos.</p> <p>La clase dio inicio con la presentación de ejemplos de escalas mayores y menores en el piano. De acuerdo a lo escuchado, los estudiantes tenían la tarea de relacionar una emoción a cada una de las escalas presentadas. Por ejemplo, la emoción de angustia para la escala menor y la tranquilidad para la escala mayor. De esta manera, Se observaron diferentes percepciones de las emociones expresadas por los estudiantes, generadas por los modos. En su mayoría estas emociones eran similares para modo mayor: alegría y para modo menor: tristeza.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El siguiente ejercicio como parte de la estrategia didáctica, fue distinguir de forma auditiva el aspecto de tonalidad mayor o menor, con ejemplos de canciones y obras de diferentes épocas y géneros musicales. Esto, con el objetivo de que cada estudiante reconociera la tonalidad a través de la emoción asignada a cada escala. En este punto, antes de iniciar con el ejercicio, los estudiantes dieron la idea de acostarse en el piso y se les pidió que cerraran los ojos. Es importante mencionar que la emoción relacionada</p>

	<p>a los modos trajo confusión al reconocer el modo de alguna canción por su texto (triste o alegre). Así que, se hizo necesario aclarar que el texto no siempre especifica el modo. De esta manera, se mostraron algunos ejemplos donde lo anterior se evidenciara.</p> <p style="text-align: center;">Cierre:</p> <p>Por último, para la evaluación del objetivo de la clase, se realizó un ejercicio en el cual todos marcharon en círculo al ritmo del piano, y cuando este cambiaba de modo debían marchar al lado contrario.</p>
<p>Interpretación del Investigador</p>	<p>Puedo afirmar que la aplicación de la estrategia propuesta para lograr el objetivo de la clase dio resultados positivos. Sin embargo, a la vez, hubo confusión en la relación de la emoción y el texto de la canción (como se evidenció en el desarrollo de la clase)</p> <p>Por otro lado, la actividad auditiva de forma analítica ayudó a lograr un mejor resultado de reconocimiento en la última actividad de movimiento según el modo.</p>
<p>¿Qué dificultad hay que resolver?</p>	<p>Es probable que el elemento neurodidáctico planeado, facilitó en su mayoría el reconocimiento ágil de los modos mayor y menor, con la emoción que cada uno eligió. Sin embargo, este mismo trajo confusión durante el ejercicio de escuchar canciones en los dos modos por el texto de la canción al relacionarla con el modo menor: triste mayor: alegre.</p>
<p>Valoración de los PND en la estrategia didáctica</p>	<p>Para un siguiente diseño didáctico para esta clase considero que el empleo de la emocionalidad no debe ser el único elemento para la enseñanza de modos, y para su reconocimiento auditivo. Así que, es importante la aclaración de que el texto no siempre especifica el modo y demostrar algunos ejemplos donde lo anterior se evidencie, y no dejar de lado el contenido teórico.</p>

Fecha	14/09/22
Tema de clase	Acordes a ritmo de cumbia
Objetivo general de la clase	Comprender la construcción de los acordes en modo mayor y menor, y su interpretación en el piano o guitarra.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>Tapia y Cols (2017): "...La motivación (...) y valorar los procesos de aprendizaje (esfuerzo, actitud) como los resultados".</i>
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	La iniciación instrumental puede llegar a ser engorroso a punto de no tocar el instrumento, sin embargo, se espera una participación y actitud afable por parte de los estudiantes.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p>Inicio:</p> <p>Iniciamos a traer guitarras y pianos para que cada estudiante escogiera a su gusto uno de los dos instrumentos donde se trabajara el objetivo de la clase. El primer ejercicio fue la exploración del instrumento y la imitación del rasgueo de cumbia (guitarra) y ritmo de cumbia (piano), luego se explicó la ubicación de los dedos para los acordes de Re menor y La mayor en los dos instrumentos, todo esto a través de la imitación. Se observó que hubo algunos estudiantes que no tenían motivación, por tener la idea de que era compleja la interpretación de los instrumentos.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Para implementar la estrategia planeada sobre modo mayor y menor, se realizó la interpretación de estos dos acordes, donde los estudiantes dieron la clasificación del modo con la activación de los conocimientos previos trabajados en la clase anterior. De esta forma, nos dirigimos al tablero para hablar sobre los intervalos dando explicación sobre la construcción de una escala y de allí el origen de los acordes.</p> <p>Cierre:</p> <p>Para la aplicación de la estrategia didáctica, los estudiantes memorizaron la letra de una canción interpretada por la profesora, una cumbia llamada "La cumbia tiene su ritmo". Luego, para la interpretación instrumental, en el cambio armónico de la canción, es decir, cada vez que tocábamos el acorde de La mayor, nos inclinábamos hacia el lado izquierdo y al tocar el acorde de Re menor volvíamos a la primera posición, igualmente, a través de la imitación. Finalmente, los estudiantes cantaron la cumbia acompañados del piano o la guitarra.</p>

<p>Interpretación del Investigador</p>	<p>Se pudo observar que, el trabajo grupal y el resaltar el principio de la estrategia sobre el esfuerzo y actitud de cada estudiante, aportaron a la motivación en la interpretación instrumental y al objetivo de clase. Por otro lado, observé que la memorización de la letra de la canción por parte de los estudiantes fue más sólida cuando se les pidió que se imaginaran la letra y pensarán a qué se refería. También, la relación entre lo visto en la clase anterior sobre los modos fue rápidamente para ellos reconocida en los acordes realizados en la guitarra.</p>
<p>¿Qué dificultad hay que resolver?</p>	<p>Se halló la dificultad del cambio de acordes en el instrumento de forma auditiva. Sin embargo, este disminuyó al integrar el movimiento del cambio de acorde con el instrumento, siguiendo a la profesora, un principio neurodidáctico que se destaca es el aprendizaje multisensorial, Gonzáles et al (2021).</p>
<p>Valoración de los PND en la estrategia didáctica</p>	<p>A pesar de que la secuencia didáctica empleó varios de los PND, no hubo mayor énfasis en cada uno cuando había alguna dificultad. Por lo tanto, considero para una próxima planeación, no dejar atrás cada principio neurodidáctico en cada actividad, puesto que estas ocupan gran trabajo en todo un proceso de aprendizaje.</p>

Fecha	21/09/2022
Tema de clase	Levanto, preparo y entrego la pelota.
Objetivo general de la clase	Distinguir tres estados armónicos de forma auditiva y kinestésica.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>Tapia y Cols (2017): “Valorar la importancia del entorno socioemocional del juego y el deporte”.</i>
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	Se espera que a través del trabajo de tensión y relajación como regiones de la tonalidad, sea comprendida a través de lo sensorial y el juego.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p style="text-align: center;">Inicio:</p> <p>Teniendo en cuenta el proceso de aprendizaje, con la retroalimentación de la clase anterior con énfasis en los estados de tensión y relajación, la clase inició con la actividad de audición y el cuerpo, donde se presentaron algunos audios de obras clásicas de compositores como: Prokofiev, Mozart, y Beethoven. A partir de estos, los estudiantes debían subir los brazos al sentir una parte tensionante, donde respondieron correctamente a la actividad.</p> <p style="text-align: center;">Desarrollo:</p> <p>Luego de varios ejemplos de audios, la profesora pasó al piano e interpretó un acorde disonante y otro consonante, con los cuales, los estudiantes debían señalar el momento del acorde disonante con los brazos hacia arriba. Con lo anterior, mostraron un mejor resultado al comparar el acorde dado, es decir, necesitaron escuchar su contraste para poder diferenciar la función del acorde.</p> <p style="text-align: center;">Cierre:</p> <p>La última actividad, para fortalecer y evaluar el objetivo de la clase, consistió en agregar un estado más, llamado la “preparación” (SD): de a parejas con una pelota cada uno. Inicialmente, al escuchar en el piano la tónica, debían dejar la mano, que tenía la pelota, hacia abajo de forma relajada. Luego al escuchar la subdominante, levantaban la mano sin estirar el brazo, después con la dominante, estiraban totalmente el brazo para entregar la pelota al compañero sin entregársela, pero dejándola cerca de las manos del compañero. Por último, entregaban la pelota y el compañero la recibía al escuchar que</p>

	vuelve a tónica (anexo 1). En esta actividad, los estudiantes con cada repetición redujeron sus equivocaciones y dudas.
Interpretación del Investigador	Puedo señalar que la aplicación del trabajo sensorial en este taller, siendo uno de los PND, logró mayor aprehensión en los estudiantes, con el movimiento y juego, para la relación de las funciones armónicas en la música.
¿Qué dificultad hay que resolver?	No encontré mayor dificultad con la discriminación de las funciones armónicas con el juego, sin embargo; la función de subdominante en general fue la más compleja en su función.
Valoración de los PND en la estrategia didáctica	Para una próxima secuencia didáctica, se debe trabajar con mayor rigurosidad la función de subdominante, así como lo fue con las demás funciones armónicas sin dejar atrás el principio neurodidáctico aplicado.

Fecha	5/10/2022
Tema de clase	De la escucha a la práctica.
Objetivo general de la clase	Realizar una secuencia armónica en el piano entendiendo cada función del acorde.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>“Aprender a potenciar la atención durante el aprendizaje”</i> Tapia y cols (2017) por medio de sus intereses, actividades lúdicas, juegos, y participación del estudiante en la actividad.
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	En la búsqueda de un aprendizaje eficiente y llamativo para los estudiantes sobre as regiones de la tonalidad (T, S, D) se estructura una clase siempre relacionada al contexto de los estudiantes con el contenido a trabajar, y que por último haya aplicación de lo aprendido.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p>Inicio: Se inicia la clase relacionando los términos de Tónica y Dominante con las actividades de tensión y relajación, y la Subdominante (relación con la preparación de entregar a pelota en la actividad de la clase anterior) escuchándolos en el piano.</p> <p>Desarrollo: Para dar introducción sobre cómo suenan estos acordes, en una progresión armónica, la profesora interpretó varias canciones populares y dos obras clásicas, donde los estudiantes contestaron sobre cuál era la función según la parte de la canción indicada por la profesora. Allí, al inicio hubo confusión de la dominante con la subdominante pero luego de varios ejemplos y con el énfasis de la dominante, las equivocaciones fueron menores.</p> <p>Cierre: Para nuestra aplicación y mejor aprehensión de objetivo de clase, los estudiantes se hicieron de a parejas en un piano (anexo 2), donde tocaron progresiones armónicas escritas en el tablero y con una guía hecha por el profesor en la tonalidad de do mayor (anexo 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • I, ii, V • I IV V I • I IV V vi <p>A pesar de que en la guía se visualizaran las teclas para cada acorde, los estudiantes</p>

	<p>mostraron dificultad para interpretarlos. Sin embargo, lograron su comprensión y asimismo su interpretación, Posteriormente, tocamos todos al tiempo las progresiones armónicas, con las cuales relacionaron las canciones populares antes escuchadas.</p>
<p>Interpretación del Investigador</p>	<p>Pude observar que, a pesar de que los estudiantes ya habían interpretado el piano, para algunos, fue necesario volver a recordar las notas y la posición de los dedos, asimismo, se reforzó a través del recurso visual, el cual fue la guía con la grafía del piano. Por otro lado, para implementar la estrategia didáctica sobre el objetivo de clase, se incorporó el aprendizaje significativo con canciones de su agrado y con lo trabajado la clase anterior para dinamizar y generar mayor seguridad con la interpretación en el piano.</p>
<p>¿Qué dificultad hay que resolver?</p>	<p>En general, no hubo mayor dificultad en el desarrollo de la estrategia didáctica. Sin embargo, al inicio de clase, haciendo la retroalimentación sobre tensión y relajación, los estudiantes mostraron desconcentración y poca motivación en su desarrollo. Esto, se disminuyó al hacer la relación inmediata con lo anterior visto, es decir, la retroalimentación con el nuevo tema teórico aplicado en canciones que eran de su conocimiento e interés.</p>
<p>Valoración de los PND en la estrategia didáctica</p>	<p>Teniendo en cuenta uno de los PND, de que cada cerebro es único en el proceso de aprendizaje, para una próxima propuesta didáctica se debe profundizar el objetivo de aprendizaje: dedicar más tiempo necesario para la comprensión individual, es decir, no dejar a un lado diferente proceso de aprendizaje de cada estudiante y poder tener las herramientas didácticas para ello.</p>

Fecha	19/10/22
Tema de clase	¡A tocar!
Objetivo general de la clase	Utilizar las progresiones armónicas en el piano a través de la canción.
Principio neurodidáctico relevante de la estrategia didáctica	<i>“Desde las aulas se deben crear experiencias mediante situaciones y no contenidos aislados para aportar a todo el estudiantado vivencias que ayuden a potenciar su cerebro” (Guiraldo, 2017, p.31).</i>
¿Qué se espera alcanzar con el principio neurodidáctico aplicado?	Teniendo en cuenta el principio neurodidáctico en la clase de aplicación de las funciones armónicas se espera un gran resultado cognitivo y práctico en la interpretación de un tema conocido por los estudiantes, y asimismo que sea motivación para el aprendizaje de las funciones de la tonalidad.
Descripción de la Situación. ¿Qué sucedió?	<p>Inicio:</p> <p>Los estudiantes se organizaron de a parejas en cada piano donde se les pasó la letra de una canción, conocida por ellos “San Lucas- Kevin Kaarl”. De esta manera, la profesora realizó la interpretación de la canción en el piano, con el fin de invitarlos a cantar y a que su meta de clase fuera tocarla en el piano y cantarla.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Sin dejar atrás los aprendizajes obtenidos en las anteriores clases, recordamos todo lo visto sobre las funciones armónicas en la tonalidad de Do mayor. Así pues, cada pareja de estudiantes determinaba los acordes a usar según la función. Es decir, los acordes de tónica, los acordes de subdominante y los acordes de dominante.</p> <p>Se les hizo entrega de una guía, do de indicaba la función armónica correspondiente al texto de la canción, donde podían observar los cambios de acorde con la inicial de la función (T, D, SD) como se puede ver en el anexo 4.</p> <p>Cierre:</p> <p>Para nuestro objetivo y tema central de la estrategia didáctica, cada pareja tocaba la progresión señalada de la canción, mientras los demás compañeros de la clase la cantaban.</p>
Interpretación del Investigador	Pude observar que los estudiantes se desarrollaron más fácil con los acordes en el piano. Por otro lado, destaco el cómo los estudiantes se desarrollaron con la interpretación de acordes en el piano, aún más, al tener la motivación de poder tocar la canción de su agrado juntos.

¿Qué dificultad hay que resolver?	No hubo dificultad alguna, al contrario, los estudiaron buscaron de forma rápida el poder interpretar los acordes que se les solicitaba con el fin de tocar juntos la canción seleccionada (la cual era una propuesta por ellos). De esta manera, afirmo la teoría que se presenta en el marco teórico sobre tener presente la experiencia de los estudiantes en este caso en el contexto musical.
Valoración de los PND en la estrategia didáctica	El diseño de la estrategia didáctica tuvo gran énfasis en la participación, en los conocimientos previos y en la importancia de la experiencia y el contexto de los estudiantes. Gracias a ello, se logró el objetivo y dando un buen resultado musical Por último, esta evaluación fue eficiente tanto para los estudiantes como para el profesor en formación con la aplicación de todos los PND.

CONCLUSIONES

Al finalizar este proceso investigativo, las conclusiones resaltan la importancia de los referentes teóricos en el campo de la acción práctica desarrollada. Esta interacción dinámica entre el uno y el otro, mediada por la investigación acción educativa, permitió avanzar en el logro de los objetivos propuestos. Desde el punto de vista de los principios de la neurodidáctica, se presentan acápites desarrollados que permitieron orientar el proceso mismo de la investigación, en directa relación con lo obtenido de los talleres aplicados.

Valoración del impacto de la estrategia diseñada y aplicada

Mediante la propuesta de la estrategia didáctica desarrollada en la asignatura en música del IED Colegio República de Colombia, se buscó aplicar un diseño metodológico para el aprendizaje consciente de las funciones armónicas a partir de melodías tonales. Por esta razón, el trabajo tuvo como eje central aplicar los principios de la neurodidáctica en la exploración y valoración de su utilidad, para lograr objetivos de aprendizaje, basado en sus elementos principales: **emoción y experiencia**. Los dos elementos, fueron determinantes para la aprehensión de los contenidos relacionados con las funciones armónicas, porque se convirtieron en parte de la estrategia que permitió el desarrollo teórico mediante la interpretación musical, la reflexión y retroalimentación constantes.

Los aprendizajes previos de los estudiantes, uno de los principios del aprendizaje significativo se relaciona directamente con uno de los principios de la neurodidáctica: *“Desde las aulas se deben crear experiencias mediante situaciones y no contenidos aislados para aportar a*

todo el estudiantado vivencias que ayuden a potenciar su cerebro” (Guiraldo, 2017, p.31)”.

Como resultado del diario de campo, cada taller se fundamentó en uno de los PND para la estrategia, la cual –en las sesiones- permitió valorar y validar la aprehensión de los contenidos armónicos a través de la experiencia con el repertorio y su trabajo en situación “*in situ*”.

Justamente por la relación entre la práctica musical para la aprehensión del contenido específico armónico, las estrategias neurodidácticas permiten la permanente presencia de lo emocional y experimental, apropósito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, para futuros trabajos de clase como docente no debe haber límite a las formas de enseñanzas propuestas, sino, a seguir la exploración educativa. Por ejemplo, con el ejercicio de realizar lo contrario a este principio del aprendizaje significativo, es decir, dar un contenido desconocido que no tengan relación preliminar a sus conocimientos previos, proponer a los estudiantes el problema de enlazar los nuevos contenidos, a los que el estudiante ya posee; como se desarrolló en la segunda clase, en la selección del modo en repertorio clásico (música instrumental que no era conocida para los estudiantes).

Las estrategias neurodidácticas basadas en la aplicación de los PND se enfocan en la emoción de conocer y el deseo de trabajar desde la multi-sensorialidad, logrando que los objetivos de la clase se cumplieran en tanto la aprehensión del contenido armónico tonal fue ascendente y secuencial.

Con respecto a la implementación del principio neurodidáctico: “*La participación de quien aprende, siendo el educador un guía...*” (Rodríguez, 2015, citado por Pereira 2020), durante el desarrollo de las clases, en el cual los estudiantes eran protagonistas de su proceso de aprendizaje, se encontró que este tiene relación con la definición del aprendizaje autónomo: “*está orientado hacia la formación de sujetos centrados en resolver aspectos concretos de su propio aprendizaje,*

y no solo en resolver una tarea determinada, es decir, orientar al estudiante a que se cuestione, revise, planifique, controle y evalúe su propia acción de aprendizaje” (Crispín et al, 2011, p. 49).

De esta manera, puedo afirmar que los PND se enlazan con otras tesis del aprendizaje que se han dado sobre este interés de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación.

Hay que mencionar, además, las didácticas tradicionales centradas en la memorización de información conceptual, y el estudiante como receptor de dicha información desarticulada de sus aprendizajes previos, se encuentra en contraste con los principios neurodidácticos, que desde los elementos emoción y experiencia si permiten la aprehensión del conocimiento (para el caso de las funcionales armónicas) justamente porque sus estrategias involucran al estudiante y al proceso de enseñanza en el centro de aprendizaje. Sin embargo, hecho en la implementación de la estrategia, para abordar el tema de la construcción de las funciones armónicas, se trabajó de manera conceptual para su enseñanza.

Finalmente, con relación al objetivo general de la investigación, el cual buscó valorar el impacto de la estrategia didáctica fundamentada en los PND para el aprendizaje de las funciones armónicas en estudiantes del grado sexto del Colegio IED República de Colombia, concluyo que, se puede desarrollar una buena estrategia neurodidáctica para los estudiantes, siempre teniendo presente el objetivo de aprendizaje de cada clase y la variedad de recursos didácticos para ello.

Formación pedagógico-musical

En la indagación para el aprendizaje de las funciones armónicas, doy cuenta de tres aspectos importantes.

Inicialmente, observé que la ausencia de conceptos requeridos para el manejo del tema propuesto permite realizar acercamiento sobre el aspecto armónico, a través del trabajo colectivo musical, el que podría darse no solo de manera práctica sino teórico-conceptual musical.

El segundo aspecto que quiero resaltar se refiere al diseño de las secuencias didácticas basadas en las funciones armónicas, permite una mejor comprensión en los procesos de enseñanza aprendizaje de la música, ya que al situar el aprendizaje desde lo macro (lo armónico), los aprendizajes cobran sentido y contexto musical. En contraste, trabajar solamente aspectos melódicos y rítmicos en ausencia de la armonía, afecta los escenarios didácticos musicales. Lo anterior, se pudo evidenciar en el transcurso de la implementación, se encontró que el uso de las secuencias armónicas relacionadas con los aprendizajes previos de los estudiantes, generaban motivación.

Como tercer aspecto, referente a la planeación de cada sesión de clase, en relación con los elementos neurodidácticos, considero que esta tarea tiene mayor exigencia, ya que, para lograr el objetivo de clase con base en el contexto de los estudiantes y sus motivaciones, se necesita de un análisis de población y de la creación o selección de herramientas didácticas adecuadas para el objetivo.

Puedo afirmar que la implementación del presente proyecto de investigación permite valorar la importancia que tiene la exploración e integración de modelos conceptuales propios de la pedagogía y del campo de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje en mi rol como docente.

De igual importancia puedo afirmar que durante el proceso de la implementación, la teoría principal de la neurodidáctica, que es específicamente la selección y/o diseño de metodología y

herramientas didácticas para el aula, corrobora pluralidad de filosofías de personajes que se han interesado en la enseñanza-aprendizaje en la educación durante los tiempos, a través de la justificación de las neurociencias sobre el aprendizaje en el cerebro; en especial de la escuela activa, como fueron: David Ausubel, Jaques Dalcroze, Dewey Claparede, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BBVA [Aprendemos Juntos 2030]. (2018, 9 julio). «Somos lo que la educación hace de nosotros». Francisco Mora, doctor en Neurociencia [Vídeo]. YouTube. Recuperado 12 de agosto de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=ETagN9TDZJI>
- Betancourt Jaimes, B. J. R., Guevara Murillo, G. M. L. N., & Fuentes Ramírez, F. R. E. M. (2011). *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras caracterización y retos* [Trabajo de grado]. Universidad La Salle.
- Berrón Ruiz, E., Monreal Guerrero, I. M., & Balsera Gómez, F. J. (2017). El conocimiento armónico como estrategia para mejorar la comprensión, la motivación y la creatividad en el aprendizaje del lenguaje musical. *Revista Electrónica En Educación Musical*, 14, 305-327
- Castro, P. L. (2004, 29 febrero). *El canto gregoriano - Repositorio audiovisual de la UNED*. <http://contenidosdigitales.uned.es/fez/view/intecca:VideoCMAV-5a6f280cb1111ff2568b46e5>
- Crispín Bernardo, M. L., Caudillo Zambrano, M. D. L., Doria Serrano, M. D. C., & Esquivel Peña, M. (2011). *Aprendizaje autónomo*. Universidad Iberoamericana http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/dcsyp-uia/20170517031227/pdf_671.pdf

De la Barrera, M. & Donolo, D. (2009, 10 abril). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4), Revista Unam.

<https://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art20/int20.htm>

De Medeiros, A. (2018, 4 septiembre). *¿Qué es la neuroplasticidad?* - Academia Neurona.

Academia Neurona - Tratamiento de alzheimer y prevención.

<https://academianeurona.com/neuroplasticidad/>

De Zubiría Samper, J. (2006). *LOS MODELOS PEDAGÓGICOS: Hacia una pedagogía dialogante* (2.^a ed.) [Google Books]. José Joven.

Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (4.^a ed.). Morata.

Escalona Toro, O. B. (2016). *Frecuencias de un sonido en el piano* [Ilustración]. Ondas que nos rodean. <http://ondasquenosrodean.blogspot.com/p/la-fisica-de-la-musica.html>

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Johann Sebastian Bach. Biografía». En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea* [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/bach/> [fecha de acceso: 22 de agosto de 2022].

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Igor Stravinsky». En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea* [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/stravinski.htm> [fecha de acceso: 30 de octubre de 2023].

Friedrich, G. & Preiss, G. (2003, julio). Neurodidáctica. *Mente y cerebro*, 4, Investigación y Ciencia.

Gabis, C., Senno, J., & Ozán, R. (2006). *Armonía funcional*. Academia.edu.

- García, L. A. (2021, 6 abril). *Los Antecedentes de Investigación*. CELEE. Recuperado 4 de noviembre de 2021, de <https://celee.uao.edu.co/antecedentes-de-investigacion/>
- Guirado, I. (2017). *La neurodidáctica: Una nueva perspectiva de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje* [Trabajo Fin de grado]. Universidad de Málaga.
- González, A., Hamilton, A., Pérez, J., & Puertas, R. (s. f.). *Neurodidáctica*. calameo.com. Recuperado 3 de noviembre de 2021, de <https://es.calameo.com/read/00625857196775f374367>
- Gruhn, W. (2004). NEURODIDACTICS - A NEW SCIENTIFIC TREND IN MUSIC EDUCATION? *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/255652546>
- Hernández, N. (s. f.-b). *INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EDUCATIVA*. Blogger
- Herrero, O. F. (2008). *Explicación física de la consonancia y disonancia musical y su aplicación a las estructuras armónicas de las escalas occidentales y orientales*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=193024>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística* (Revisado por Marcos Barrera ed.). Fundación Sypal.
- Maldonado Gómez, M. A. (2018). *Armonía: Unidad de interacciones propuesta didáctica para la comprensión de la armonía funcional* [Trabajo de grado]. Universidad Pedagógica Nacional.
- Las texturas armónicas: la monodia acompañada y el bajo continuo. (2014, 28 abril). Historia de la Música. <https://historiadelamusica.wordpress.com/2014/01/30/las-texturas-armonicas-la-monodia-acompanada-y-el-bajo-continuo/>

- Lázaro, C. & Mateos, S. (2018, 15 noviembre). Neurodidáctica en el aula: transformado la educación. *Revista Iberoamericana de educación*. Recuperado 2 de marzo de 2022, de <https://rieoei.org/RIE/issue/view/282>
- Leskow, E. C. (2021, 30 septiembre). *Sonido: definición, cómo se produce y características*. Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/sonido/>
- López Cano, L. C. R., & San Cristóbal, S. U. (2014). *Investigación artística en música* (primera edición) [Libro Digital]. Conaculta Fonca.
- León, M. (2019). Neurodidáctica musical y procesos de aprendizaje: un enfoque para la formación del educador musical. *Revista Educación Superior Y Sociedad (ESS)*, 19(19), 99-126. Recuperado a partir de 10 mayo de 2021, <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/13>
- Lester, J. (1988). *Enfoques analíticos de la música del siglo XX*.
- Martínez, L. A. (2007). *La observación y el Diario de Campo en la definición de un tema de Investigación*, 74–80. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>
- Martinez, T., & García, R. (2018, 20 agosto). Armonía Musical: Definición e historia. *Academia.edu*. Recuperado 5 de mayo de 2022, de https://www.academia.edu/37267185/Gar_Mar_armonia
- Meneses Urbina, M. U. D., Toro Prada, T. P. G., & Lozano Flórez, L. F. G. (2009, enero). *El taller como estrategia didáctica para la enseñanza del diseño arquitectónico*. Actualidades Pedagógicas. Recuperado 20 de febrero de 2023, de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1099&context=ap#:~:text=E1%>

[20taller%20es%20una%20estrategia.componentes%20fundamentales%3A%20teor%C3%ADa%20y%20pr%C3%A1ctica.](#)

Monodia y polifonía. (2014, 13 noviembre). Historia de la Música.

<https://historiadelamusica.wordpress.com/2014/11/03/monodia-y-polifonia/>

Mora, F. (2014). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Oriola S, Gustems J, Navarro M. La educación musical: fundamentos y aportaciones a la neuroeducación. JONED. Journal of Neuroeducation. 2021; 2(1): 22-29.
doi:10.1344/joned.v2i1.31576

Ortiz, O. A. (2015). Neuroeducación. *¿Cómo Aprende el cerebro Humano y cómo deberían enseñar los docentes?*, 1, ISBN 978-958-762-262-1.

[https://www.researchgate.net/publication/315842120_Neuroeducacion_Como_aprende_e
l_cerebro_humano_y_como_deberian_enseñar_los_docentes](https://www.researchgate.net/publication/315842120_Neuroeducacion_Como_aprende_el_cerebro_humano_y_como_deberian_enseñar_los_docentes)

Pereira, M. (2020, 2 marzo). *Neurodidáctica, eje de cambio en el paradigma educativo*. ISEP.

Recuperado 3 de noviembre de 2021, de <https://www.isep.es/actualidad/neurodidactica-eje-de-cambio-en-el-paradigma-educativo/#:%7E:text=Los%20principios%20b%C3%A1sicos%20de%20la,papel%20activo%20del%20que%20aprende.&text=Los%20avances%20en%20neurociencia%20demuestran,de%20sentido%2C%20razonamiento%20y%20comprensión>

Picardo, J. O. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencia de la educación*. Edición Centro de investigación educativa. García Flamenco O. San Salvador.

Real Academia Española. (2014). Armonía. Recuperado 4 de febrero de 2023, de

<https://dle.rae.es/armon%C3%ADa?m=form>

Rivera, A. S. (2020, 24 marzo). Compositores de la Edad Media. unprofesor.com.

<https://www.unprofesor.com/musica/compositores-de-la-edad-media-4067.html>

Rivera, A. S. (2020, 11 febrero). Compositores del Barroco. unprofesor.com.

<https://www.unprofesor.com/musica/compositores-del-barroco-3955.html>

Rivera, A. S. (2020, 7 febrero). Romanticismo musical: características. unprofesor.com.

<https://www.unprofesor.com/musica/romanticismo-musical-caracteristicas-3586.html>

Rivera, A. S. (2020, mayo 12). Qué es la música moderna: características principales.

unprofesor.com. <https://www.unprofesor.com/musica/que-es-la-musica-moderna-caracteristicas-principales-4179.html>

Robles de la Puente, J. (2013). *Aspectos cognitivos, emocionales y de personalidad en respuesta a estímulos musicales consonantes y disonantes* [Disertación de doctorado]. Universidad Complutense de Madrid.

Romero, S. (2019, 10 julio). ¿Qué es la neurociencia? *MuyInteresante.es*. Recuperado 3 de Agosto de 2022, de <https://www.muyinteresante.es/ciencia/preguntas-respuestas/que-es-la-neurociencia-891527156664>

Ruiz, C. N. (2017, 10 noviembre). *La promesa de una revolución silenciosa: la neurodidáctica*.

El vuelo de la lechuza. <https://elvuelodelalechuza.com/2017/11/10/la-promesa-de-una-revolucion-silenciosa-la-neurodidactica/>

UNIR [UNIR, La Universidad en Internet]. (2019, 22 noviembre). *Chema Lázaro: Cómo aplicar la neuroeducación en el aula | #UNIRneuroeducación* [Vídeo]. YouTube. Recuperado 6 de junio de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=Yjm8hXJtdSY>

Saborío A. (2011.). Franz Liszt, <http://encuestas.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/224/378>

El clasicismo. (s. f.). https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/11602988/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1604/html/musica6primaria1234/64_el_clasicismo.html

Solís, L. D. M. (2020, 22 septiembre). *El enfoque cualitativo de investigación*. Investigalia.

<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>

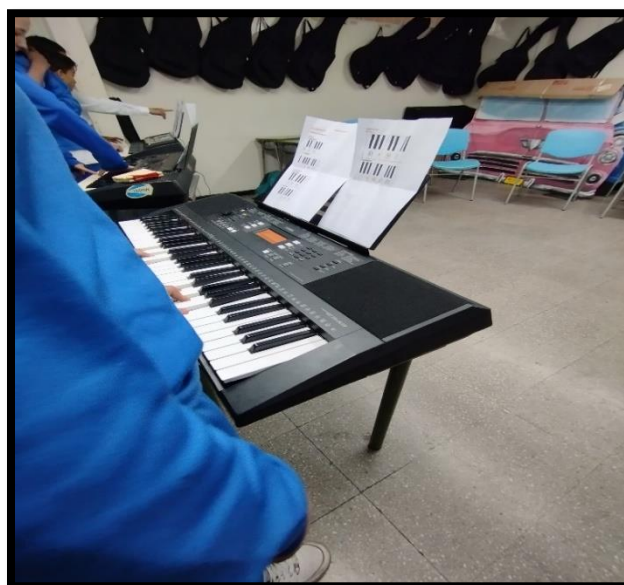
Schön, D. (1987), *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*, Barcelona, Paidós.

ANEXOS

<i>Anexo 1. Actividad con la pelota de T-SD-D.</i>	82
<i>Anexo 2. Actividad de progresiones en el piano.</i>	82
<i>Anexo 3. Guía de las funciones armónicas de la tonalidad do mayor.</i>	83
<i>Anexo 4. Funciones armónicas de la canción San Lucas-Kevin Kaarl.</i>	84



Anexo 1. Actividad con la pelota de T-SD-D.




Anexo 2. Actividad de progresiones en el piano.

ARMONIA FUNCIONAL


TONALIDAD MAYOR

GRADOS DE DO MAYOR


TÓNICA
1° DO MAYOR



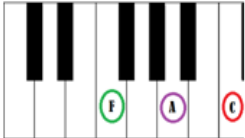
6° LA MENOR




SUBDOMINANTE
2° RE MENOR



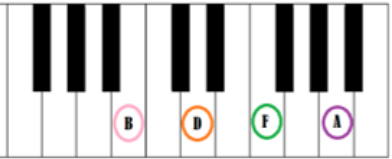
4° FA MAYOR



DOMINANTE
5° SOL 7



7° SI DISMINUIDO



Anexo 3. Guía de las funciones armónicas de la tonalidad do mayor.

San Lucas- Kevin Kaarl

T ⇒ Tónica
SD ⇒ Subdominante
D ⇒ Dominante

T T

Dile ya a tus papás

SD T

Que no vas a regresar

SD T

Te vas con un loco que

D T

No te para de amar

T T

A vivir salvajes, libres

SD T

Libres allá en San Lucas

SD T

Tus ojos brillan más

D T

Que la luna, sol y mar

Armonizar la siguiente canción:

La cumbia tiene su ritmo y su sabor

Sabrosón

Sonando los tambores

Baila mi cumbia

O lelo lei le lo lai le lo la