

Atención y Memoria aplicada al aprendizaje de la Armonía

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Musical



Preparado por  
Natalia Cossio  
Johan Núñez  
Jairo Gómez

Medellín, Colombia

2013



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

### FACULTAD DE EDUCACIÓN

### CENTRO DE INVESTIGACIONES

### NOTA DE ACEPTACIÓN


Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto de Grado: **“Atención y Memoria en el Aprendizaje de la Armonía”**, elaborado por los estudiantes: NATALIA COSSIO ARRIETA, JAIRO ALFONSO GÓMEZ GIRALDO Y JOAN MICHEL NÚÑEZ ARENAS, del programa de Licenciatura en Música, nos permitimos conceptuar que éste cumple con los criterios teóricos y metodológicos exigidos por la Facultad de Educación y por lo tanto se declara como:

Aprobado - Bueno

Medellín, Octubre 16 de 2013

  
Mg. (c) Gélver Pérez  
Presidente

  
Mg (c). Joel Padilla  
Secretario

  
Mg. Ciro Redondo  
Vocal



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

*Natalia Cossio A*

**Natalia Cossio Arrieta**

Estudiante

*Jairo A. Gómez G.*

**Jairo Alfonso Gómez Giraldo**

Estudiante

*Joan Michel Núñez Arenas*

**Joan Michel Núñez Arenas**

Estudiante

## **Agradecimientos**

Gracias a Dios por permitirnos vivir cada minuto de la vida intensamente, por brindarnos una vida llena de aprendizajes y por el don de la música.

A nuestros asesores Joel Padilla y Ciro Redondo, por compartir con nosotros su conocimiento.

Al Doctor Grabner por el curso de neurociencias que hizo un gran aporte en nuestra investigación

A mis profesores quienes han dejado una huella indeleble para toda la vida

## Contenido

Glosario.....	1
Introducción .....	2
Capitulo uno. Construcción del Problema.....	3
Pregunta de investigación.....	4
Objetivos .....	4
Objetivo General .....	4
Objetivos Específicos.....	4
Delimitación.....	5
Capitulo dos. Marco teórico .....	6
Acerca de la neurociencia .....	6
Neuroplasticidad .....	8
Redes Hebbianas en el proceso de aprendizaje musical.....	9
Acerca de psicología .....	12
Qué es cognición.....	12
Sensación-Percepción.....	13
El aprendizaje musical .....	13
La audición.....	15
Atención en la escucha musical y audición.....	23
Capitulo Tres Marco metodológico.....	28

Enfoque.....	28
Alcance .....	29
Diseño .....	29
Plan de recolección de datos .....	29
Planeación.....	30
Capitulo Cuatro Análisis e interpretación de los datos.....	31
Capitulo Cinco Conclusiones y sugerencias.....	32
Conclusiones .....	32
Sugerencias .....	33
Referencias.....	34
Libros .....	34
Artículos.....	35
Anexos .....	37
Anexo A matriz de información.....	37

# RESUMEN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de Educación.

Programa: Licenciatura en Música

## ATENCIÓN Y MEMORIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ARMONÍA

Natalia Cossio Arrieta

Joan Michell Núñez Arenas

Jairo Alfonso Gómez Giraldo

Asesores:

Lic. Joel Padilla

Lic. Ciro Redondo

Septiembre 27 de 2013

### **Problema**

El presente estado del arte busca indagar en las habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje musical. De manera particular, pretende describir las habilidades cognitivas que intervienen en el aprendizaje de la armonía tonal. Surge de observar los promedios en las calificaciones de los estudiantes de la asignatura estructuras musicales, desde el año 2011 hasta el 2013 en el cual se el promedio general de calificaciones es de 3,4 como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 1 promedios de calificaciones entre 2011 y 2013<sup>1</sup>

Nivel	Total de alumnos	%Perdieron	%Bajos niveles menor a 4.0	%Buen nivel mayor a 4.0	%Promedio general
Estructuras I	52	23% (12 A <sup>2</sup> )	59 % (31 A)	17% (9 A)	3.1
Estructuras II	37	27% (10 A)	62 % (23 A)	10 % (4)	3.3
Estructuras III	31	9% (3 A)	74% (23 A)	16% (5 A)	3.5
Estructuras IV	16	0%	43% (7)	57% (9 A)	3.9

Asimismo, pretende enunciar desde referentes teóricos autorizados el problema de las bajas calificaciones y falta de competencias musicales básicas – en cuanto a la armonía se refiere – asociadas a la memoria y la atención. Por lo cual se formula la siguiente pregunta de investigación.

¿De qué manera interviene la memoria y la atención en el aprendizaje de la armonía musical?

#### Método

El estado del arte acogió un enfoque cualitativo usando la recolección de datos sin medición numérica para describir o afinar preguntas de investigación, privilegiando las fuentes documentales escritas como: libros, artículos, investigaciones entre otras para de ahí obtener la información necesaria y la posterior interpretación de la misma.

El alcance es de tipo exploratorio y no experimental: transaccionales o transversales de tipo exploratorio, ya que se van a realizar estudios sin la manipulación deliberada del objeto a investigar y la recolección de datos se hará en un único momento. Posteriormente se organizaron los datos generando una matriz de información que permitió su análisis y obtener la información

<sup>1</sup> Nota: información suministrada por la oficina de registro de la Corporación Universitaria Adventista

<sup>2</sup> Nota: número de alumnos en relación con el total.



necesaria para la posterior interpretación. El anexo contiene un instrumento para seleccionar la información, de manera que pasando a través de esa matriz de tres filtros (palabras clave, aportes valiosos y relación con la investigación), se pueda observar con claridad la información que más favorece a la investigación.

## **Resultados**

La recolección de la información arrojó un orden lógico entre las tres ramas del conocimiento (musicología, neurociencias y psicología) y el estudio de la armonía, que incluimos en las siguientes categorías:

Sistema atencional (estímulos).

Tipos de memoria (memoria emocional).

Tipos de aprendizaje.

Desarrollo auditivo.

Se encontró que la memoria auditiva juega un papel principal en el estudio de estructuras armónicas, lo que supone que en la enseñanza y el aprendizaje de la armonía es necesario que el sentido del oído sea potenciado a través de la memoria y la atención. Acerca de lo anterior:

Todo lo que aprendemos llega a nuestro cerebro a través de los sentidos. Los estímulos sensoriales son codificados en los registros sensoriales, luego, los procesos atencionales examinan esa información codificada, y una pequeña porción se almacena en la memoria a corto plazo. Mediante procesos activos tales como la clasificación, la asociación, la elaboración y la repetición, la información de la memoria a corto plazo puede ser depositada en la memoria a largo plazo. Sin la intervención de estos procesos, esta información se deterioraría en 30 segundos e imposibilitaría su recuperación posterior. (Salomón 2005 Parr. 2).

## **Conclusiones**

Se concluye que el campo de la atención y memoria es estudiada con mucho rigor por varios investigadores como lo muestran nuestras referencias; pero pocas investigaciones, artículos y libros son relacionados con la música, lo que nos llevaría a realizar una relación significativa entre todos los escritos.

La atención y la memoria constituyen capacidades básicas y primordiales para el estudio de armonía y fundamentalmente para todo nuevo aprendizaje, por esta razón es importante crear y fortalecer las redes Hebbianas y los procesos de mejora de la competencia auditiva.

El desarrollo de la competencia auditiva, educación o formación del oído musical a través de la memoria, es un proceso lento pero firme, por lo tanto exitoso, cuando se trabaja simultáneamente la lectura, escritura, audición y ejecución musical a través del canto o de la interpretación de un instrumento musical. (Martínez. 2008. P 127)

## **Sugerencias**

Cambiar el enfoque de persona, tópico o espacio físico cada 20 minutos aproximadamente.

La mayoría de los adolescentes y adultos sanos no son capaces de mantener la atención en una cosa durante más de 20 minutos, a pesar de que pueden volver a centrarse en lo misma actividad posteriormente. Esta capacidad de renovar la atención permite a la gente a prestar atención a las cosas que duran más de unos minutos, como películas (Gowin 1988, p 83)

Desarrollar estrategias para potenciar la capacidad memorística de los estudiantes mediante el uso de la herramienta del dictado auditivo.

La enseñanza de la armonía y gramática debe ser consecutiva y guiada en procesos neuropsicoeducativos por el docente.

Los alumnos deben tener un nivel básico para iniciar el estudio de esta asignatura.

Realizar una nivelación temática de los alumnos durante el primer ciclo educativo.

### **Glosario**

Red hebbiana: cómo se conectan las neuronas formando redes de conocimiento. La idea es antigua, que dos células o sistemas de células que están continuamente activas al mismo tiempo, tenderán a convertirse en 'asociadas', de manera que la actividad de una facilitará la de la otra.

Neuroplasticidad: capacidad que tiene el cerebro para formar nuevas conexiones nerviosas, a lo largo de toda la vida, en respuesta a la información nueva, a la estimulación sensorial, al desarrollo, a la disfunción o al daño.

Cognición: la palabra cognición significa etimológicamente conocimiento y conocer. Conocer es captar o tener la idea de una cosa, llegar a saber su naturaleza, cualidades y relaciones, mediante las facultades mentales

Armonía: disciplina que estudia la percepción del sonido en forma «vertical» o «simultánea» en forma de acordes y la relación que se establece con los de su entorno próximo. La Armonía es la parte de la música que trata de todo lo referente a la simultaneidad de los sonidos.

### **Introducción**

El presente estado del arte busca indagar en las habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje musical. De manera particular, pretende describir las habilidades cognitivas que intervienen en el aprendizaje de la armonía tonal tomando como fuente primaria la atención y la memoria como base primaria de todo proceso de aprendizaje.

El marco teórico abordó tres categorías conceptuales adscritas a la psicología cognitiva y sus procesos básicos de aprendizaje: la musicología con énfasis en la audición y la pedagogía musical desde el campo de la neurociencias y la formación de redes Hebbianas.

Se presenta posteriormente el desarrollo metodológico y la realización de un enfoque cualitativo, recolectando la información pertinente de libros, investigaciones y artículos.

El estado del arte acogió un enfoque cualitativo usando la recolección de datos sin medición numérica para describir o afinar preguntas de investigación, privilegiando las fuentes documentales escritas como: libros, artículos, investigaciones entre otras para de ahí obtener la información necesaria y la posterior interpretación de la misma. El alcance es de tipo exploratorio y no experimental: transaccionales o transversales de tipo exploratorio.

Se organizaron los datos generando una matriz de información que permitió su análisis y obtener la información necesaria para la posterior interpretación. El anexo contiene un instrumento para seleccionar la información, de manera que pasando a través de esa matriz de tres filtros (palabras clave, aportes valiosos y relación con la investigación), se pueda observar con claridad la información que más favorece a la investigación.

Se encontró que la memoria auditiva juega un papel principal en el estudio de estructuras armónicas, lo que supone que en la enseñanza y el aprendizaje de la armonía es necesario que el sentido del oído sea potenciado a través de la memoria y la atención.

## Capítulo uno. Construcción del Problema

### Descripción y Justificación

La asignatura Estructuras Musicales, que está compuesta por tres campos de estudio de la Gramática Musical – el contrapunto, la armonía y la morfología o análisis musical –, aporta conocimientos y habilidades del componente Teórico del programa de Licenciatura en Música de la Corporación Universitaria Adventista (UNAC), necesarias para ayudar en la consolidación del perfil ocupacional y profesional del Licenciado en Música. Lo anterior se concreta en actividades pedagógicas que propenden por análisis integral de la partitura y la formación de habilidades de lecto-escritura musical, en las que intervienen procesos básicos de aprendizaje como la atención y la memoria. Las falencias evidenciadas en las bajas calificaciones de los alumnos dan muestra del problema que queremos abordar. Estas calificaciones arrojaron los siguientes datos:

Desde el año 2011 hasta el 2013 el promedio general de calificaciones es de 3,4 como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla 1 promedios de calificaciones entre 2011 y 2013<sup>3</sup>**

Nivel	Total de alumnos	%Perdieron	%Bajos niveles menor a 4.0	%Buen nivel mayor a 4.0	%Promedio general
<b>Estructuras I</b>	52	23% (12 A <sup>4</sup> )	59 % (31 A)	17% (9 A)	3.1
<b>Estructuras II</b>	37	27% (10 A)	62 % (23 A)	10 % (4)	3.3
<b>Estructuras III</b>	31	9% (3 A)	74% (23 A)	16% (5 A)	3.5
<b>Estructuras IV</b>	16	0%	43% (7)	57% (9 A)	3.9

El proyecto se propone enunciar desde referentes teóricos autorizados el problema de las bajas calificaciones y falta de competencias musicales básicas – en cuanto a la armonía se refiere – asociadas a la memoria y la atención. De igual manera, se busca complementar la planeación curricular, y en consecuencia, consolidar el enfoque integral de la formación musical que

<sup>3</sup> Nota: información suministrada por la oficina de registro de la Corporación Universitaria Adventista

<sup>4</sup> Nota: número de alumnos en relación con el total.

promueve la Corporación y el Programa de Música, en tanto que permite orientar hacia qué factores cognitivos del aprendizaje de la armonía deben estar enfocadas las estrategias pedagógicas. La Doctora Salomón (2005) “la atención y la memoria constituyen capacidades básicas y primordiales para nuestra vida y fundamentalmente para todo nuevo aprendizaje. El aprendizaje es un proceso complejo utilizado para la adaptación, la evolución, la supervivencia, los cambios en nuestro comportamiento, la adquisición de experiencia para la obtención de nueva información. Se caracteriza por ser una constante sucesión de almacenamiento y recuperación de información, y es aquí donde cobran radical importancia los mecanismos de atención y memoria” (parr. 6)

### **Pregunta de investigación**

¿De qué manera interviene la memoria y la atención en el aprendizaje de la armonía musical?

### **Objetivos**

#### **Objetivo General.**

Describir la manera en que la memoria y la atención intervienen en el aprendizaje

#### **Objetivos Específicos.**

Identificar los procesos psicológicos básicos como lo son la memoria y el aprendizaje.

Recopilar información acerca del proceso neurológico, durante la adquisición de la información.

Conceptualizar los procesos psicológicos básicos como lo son la memoria y el aprendizaje.

Integrar procesos psicológicos básicos como lo son la memoria y el aprendizaje con los procesos armónicos.

**Delimitación**

El estado del arte toma como objeto de investigación las habilidades cognitivas en el estudio de la armonía, que de acuerdo a investigaciones, artículos publicados por maestros en música, estudios académicos y libros de psicología, se puedan unificar los diferentes fundamentos. Se desarrollará en la Corporación Universitaria Adventista para guía de futuras investigaciones de los semilleros.

## **Capítulo dos. Marco teórico**

Este apartado aborda dos categorías temáticas: los procesos básicos del aprendizaje sensación, percepción, atención, concentración y la memoria; y las competencias básicas para abordar la armonía tonal. Estos conceptos se fundamentan en la neurociencia, la psicología del desarrollo y aprendizaje musical en el campo de la armonía. Las Neurociencias y otras disciplinas afines favorecidas por grandes avances tecnológicos que permiten estudiar al cerebro y observarlo en vivo mientras está en acción, son una fuente de gran valor y sustento para nuestro trabajo. La ciencia demuestra que el aprendizaje es la clave en el progreso humano. Hemos podido observar que una educación orientada al propio conocimiento, basada en las disciplinas antes mencionadas, se transforma en un método efectivo para el crecimiento individual, la resolución de conflictos y el desarrollo de valores, factores esenciales para alcanzar el éxito y la felicidad personal y grupal.

### **Acerca de la neurociencia**

El sistema nervioso, según Grabner (2008), se divide en: autónomo, periférico y central. El primero regula las funciones internas del organismo, mantiene el equilibrio fisiológico del mismo y controla las actividades cardíacas, digestivas y de secreción de hormonas. El segundo está localizado fuera del cráneo y la columna; son las ramificaciones nerviosas a lo largo del cuerpo que reciben información sensorial o que transmiten información motora. El tercero está formado por el cerebro y la médula espinal; este sistema, que está protegido en la parte superior por el cráneo y en la inferior por la columna vertebral, procesa millones de datos por segundo evaluando, memorizando y dando respuestas a las condiciones y cambios internos y a los estímulos externos. (Parr, 5)



De este último sistema nervioso central se desprenden los estímulos del mundo exterior que ingresan al cerebro a través de los sentidos.

Todo lo que aprendemos llega a nuestro cerebro a través de los sentidos y es procesado, almacenado y activado a través de una serie de eventos eléctricos y químicos. Sin embargo, el cerebro no está equipado para procesar los millones de bits de información sensorial que lo bombardean por segundo. Hay barreras que toman la forma de filtros y protegen al cerebro de una sobrecarga de información, focalizando la atención sólo en la información sensorial crítica para la supervivencia. (Grabner 2008 párr. 6)

Según Grabner (2008) hay un orden lógico mediante el cual el ser humano adquiere la información: primero, captación de información por medio de los sentidos, segundo, información llevada hacia el SARA (Sistema Activador Reticular Ascendente) ubicado en el tronco cerebral, tercero, la información es conducida al tálamo el cual es el encargado de organizarla, cuarto, el proceso sigue en la amígdala cerebral; la cual determina si esta información es de beneficio o no, si esta información es peligrosa es enviada al tálamo, el cual pone el cerebro en estado de supervivencia; si no es peligrosa la información, deja que el proceso siga hacia el paso quinto, información llevada a la corteza cerebral, donde ocurre el proceso de formación del conocimiento, procesos de sinapsis (neuroplasticidad) que van a permitir una formación de redes Hebbianas. Sexto, la información llega a los lóbulos pre frontales, encargados de articular la información para la posterior ejecución. De aquí la importancia del estado emocional en el aprendizaje. Si el cerebro está en un lugar que le resulta conocido y que no presenta ningún cambio o novedad, su SARA no se activará. Pero si surge un estímulo que llama su atención (por ejemplo algún tipo de peligro), esta zona se encenderá, activando la atención y focalizándola en el estímulo y luego llegando a la amígdala poniendo al cerebro en modo supervivencia. (Parr. 5)

Todo este proceso cerebral está hecho desde las neuronas, y del proceso que se vive entre ellas. Al respecto, Lahey (2003) explica:

La neurona es la célula fundamental y básica del sistema nervioso, especializada en conducir impulsos nerviosos. En las neuronas se pueden distinguir tres partes fundamentales, que son: Soma o cuerpo celular: corresponde a la parte más voluminosa de la neurona. Aquí se puede observar una estructura esférica llamada núcleo. Éste contiene la información que dirige la actividad de la neurona. Además, en el soma se encuentra el citoplasma. En él se ubican otras estructuras que son importantes para el funcionamiento de la neurona. Dendritas: son prolongaciones cortas que se originan del soma neural. Su función es recibir impulsos de otras neuronas y enviarlas hasta el soma de la neurona. Axón: es una prolongación única y larga. En algunas ocasiones, puede medir hasta un metro de longitud. Su función es sacar el impulso desde el soma neuronal y conducirlo hasta otro lugar del sistema (Introducción a la Psicología, Editorial McGraw-Hill, pág. 18, 55-60, 69, 85-88)

Dentro de todo este proceso tan complejo, que se realiza en milésimas de segundos vamos a detenernos en el que se vive en la corteza cerebral con el proceso de:

### **Neuroplasticidad**

Según Ramón (1906) La neuroplasticidad es la capacidad que tiene el cerebro para formar nuevas conexiones nerviosas, a lo largo de toda la vida, en respuesta a la información nueva, a la estimulación sensorial, al desarrollo, a la disfunción o al daño. Este proceso de conexiones entre neuronas es denominado “sinapsis” (define el lugar donde una neurona establece un contacto con otra para comunicarse con ella). (Parr. 10)

Sherrington (1997) Cuando se obtiene un nuevo conocimiento, una cascada de neuronas están descargándose para poder asimilar la información, formando una nueva red habían, inédita hasta el momento. Y si la decisión no sólo fuera recibir la información, sino también memorizarla, la red crecería aún más, porque cada vez que releyeras la información para memorizarla, células que originalmente no tenían nada que ver entre sí, se irían incorporando a la red creada al comenzar la lectura. Este fenómeno, de suma importancia para la humanidad, fue denominado por el psicólogo Donald Hebb: aprendizaje Hebbiano que es la base de la neuromodelación o neuroplasticidad cerebral. (p 67)

### **Redes Hebbianas en el proceso de aprendizaje musical.**

Grabner (2003) “hace referencia a la Red Hebbiana como el soporte neural del aprendizaje. Estas redes pueden construirse, modificarse, eliminarse o potenciarse voluntaria e involuntariamente, durante el transcurso de toda nuestra vida”. (parr. 7).

En el ejercicio del músico se forman muchas redes Hebbianas al enfrentarse a movimientos repetitivos en el aprendizaje de una pieza musical, en el análisis de una partitura y en lo que se puede escuchar.

Valga como ejemplo, el estudio realizado sobre "virtuosos" citado por Grabner (2003) Los neurocientíficos buscaban saber cómo se reflejaba en esos cerebros su especial habilidad, y a través de escaneos cerebrales, observaron que cuando movían los dedos de la mano izquierda, se les encendía un área mayor que a otras personas, en la correspondiente zona del hemisferio derecho. Por otra parte, notaron que cuando movían los dedos de la mano derecha, la misma zona del hemisferio izquierdo, tenía una actividad menor. (Parr 9).

Figura 1

Actividad cerebral<sup>5</sup>

Ruiz (1994) haciendo referencia al anterior estudio afirma que las neuronas que facilitaban el movimiento de la mano izquierda provenían de la zona responsable de la sensibilidad táctil, de la palma mano. Menciona que las neuronas sensoriales se habían cambiado de equipo, pasando a formar parte de las neuronas encargadas de dar movimiento. Las consecuencias de este traspaso neuronal fueron: Mayor habilidad para mover los dedos de la mano izquierda, y menor sensibilidad táctil de esos mismos dedos. A este fenómeno se lo conoce con el nombre de Robo Hebbiano, y es el responsable de la constante redistribución del quantum de neuronas con el fin de generar adaptaciones a los estímulos ambientales que permitan actuar más eficazmente. (P 53).

Por lo anterior se puede deducir que a lo largo de la vida, una neurona puede cambiar varias veces de Red Hebbiana, cumpliendo de esta manera diferentes actividades, según las exigencias que se le presenten.

---

<sup>5</sup> Imagen tomada del curso: *docente en neurociencia*. Argentina 2013. Dr. Logat Gratner

El proceso de formación de redes Hebbianas es precedido por el sistema atencional, que Posner (2007), lo divide en cuatro: primero Atención Espontánea, está ligada a los estímulos que recibe del mundo exterior, como: un ruido inesperado, que obliga a concentrar la atención en él, este tipo de atención requiere de un mínimo esfuerzo. Segundo denominado Atención Voluntaria, cuando somos conscientes del esfuerzo que realizamos para mantener el foco un estímulo determinado por ejemplo, estudiar. Tercero Atención Selectiva, involucra resistencia a la distracción. Inhibición de respuestas a los estímulos a favor de otros más relevantes (voluntad). Cuarto Atención Dividida, como la capacidad para responder simultáneamente a múltiples tareas o múltiples demandas de las tareas. (P 82)

La capacidad de captar y centrar la atención es el paso previo al aprendizaje y la memorización Grabner (2003) habla de dos tipos de aprendizaje: el primero Ejecutivo emocional, dirigido al mundo interior, difícil de olvidar y fácil de recordar. El segundo Ejecutivo cognitivo, es intelectual y dirigido al mundo exterior, difícil de recordar y fácil de olvidar. (Parr 7).

Según grabner (2003), en el aprendizaje influyen agentes externos e internos como lo son: Aburrimiento, falta de dopamina (la cual no permite que haya sinapsis), Ansiedad: exceso de dopamina (niños o gente hiperactiva, o preguntones). No se comprende el lenguaje técnico, lucha entre las redes neuronales viejas y nueva, por sentirse abrumado por todo el aprendizaje recibido. (parr 15).

## **Acerca de psicología**

### **Qué es cognición.**

Según Bermeosolo (1997) “la palabra cognición significa etimológicamente conocimiento y conocer. Conocer es captar o tener la idea de una cosa, llegar a saber su naturaleza, cualidades y relaciones, mediante las facultades mentales” (p. 67). Para Neisser (1976) cualquier cosa que conozcamos acerca de la realidad, tiene que ser medida, no sólo por los órganos de los sentidos, sino por un complejo de sistemas que interpretan y reinterpretan la información sensorial. El término cognición es definido como los procesos mediante los cuales el input sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recobrado o utilizado. Se entiende por cognición: Conjunto de procesos mentales que tienen lugar entre la recepción de estímulos y la respuesta a éstos. (Pàrr 4).

Esta respuesta a los estímulos que recibimos a diario según Neiser (1976), derivan de experiencias del pasado y facilitan la interpretación de estímulos y afectan la dirección de conductas futuras, existiendo esquemas para distintas situaciones. Los principales procesos cognitivos inherentes a la naturaleza humana maduran de manera ordenada en el desarrollo humano y las experiencias pueden acelerar o retardar el momento que estos hagan su aparición, llevando finalmente al complejo proceso denominado Aprendizaje (P 13)

A lo anterior podemos decir que las experiencias previas influyen en el aprendizaje, como lo plantea. (Guidano. 1983) “Desde los datos aportados por los sentidos, o datos de entrada, pasando por todas las etapas internas de retraducción, elaboración y almacenamiento para su eventual utilización posterior” (P 35)

Estas etapas pueden agruparse para efectos de su estudio, en procesos cognitivos simples y procesos cognitivos superiores, dentro de los simples encontramos:

**Sensación-Percepción.**

Sperlieng (1985) psicológicamente existe una diferencia entre los procesos de sensación y de percepción. La sensación es el acto de recibir un estímulo por medio de un órgano sensorio, mientras que la percepción es el proceso de interpretación de un estímulo recibido por el cerebro, por medio de uno o más mecanismos sensorios. (P 55).

Con esto se puede comprender que aunque la forma en que se reciben los estímulos es similar en todos los individuos, la interpretación de esos estímulos puede diferir fácilmente porque en esta influyen las experiencias pasadas. En consecuencia, lo que se percibe de un hecho depende, no solamente del estímulo, sino también de los antecedentes: experiencias pasadas, sentimientos del momento, prejuicios, deseos, actitudes y fines en general

**El aprendizaje musical**

En música y en cualquier modelo de aprendizaje, toda la información está ligada a la sensación – percepción que se da por medio de los sentidos y tiene un componente, que debe ser empírico, puesto que una experiencia previa, prepara al cerebro para que pueda clasificar, la información, que recibe. En el aprendizaje musical el sentido del oído es el más importante porque supone un primer paso empírico-sensitivo, sin el que sería imposible apreciar la música. Al respecto.

El desarrollo de la audición para los músicos es lo que el desarrollo visual para los artistas plásticos. La Educación Musical para la formación profesional ha avanzado considerablemente en los últimos cincuenta años. Sin embargo, el desarrollo auditivo sigue siendo una asignatura pendiente en diversas instituciones dedicadas a la preparación de músicos”. (Malbrán 2004 P 73)

Desde esta perspectiva, la audición musical se divide en tres partes: la primera desarrolla el fenómeno de la audición y las diferencias entre oír y escuchar; la segunda aborda el pensamiento musical, la memoria auditiva y visual y los procesos cognitivos concernientes a lo musical; y la tercera hace referencia al análisis de la correspondencia idéntica o relativa entre lo que se ha escuchado y visto en una partitura y lo que finalmente es decodificado en funciones armónicas después del procesamiento mental, en el caso de la armonía.

Para iniciar, es importante mencionar la herramienta del dictado musical como fuente principal para el desarrollo de la competencia auditiva, lo cual es corroborado textualmente:

El dictado musical es una de las competencias necesarias para el buen desarrollo de la asignatura de estructuras musicales, es la auditiva, y esta competencia es potencializada por el dictado musical, ya sea de una secuencia de notas, o la del reconocimiento de acordes. El dictado musical es una herramienta de desarrollo de la cognición musical que trabaja de modo simultáneo lectura, escritura, audición y ejecución musical, esta competencia va de la mano de la memoria. (Tobón 2007 P 52)

Para Paney (2007) el dictado es un componente de la clase de teoría de la audición o entrenamiento auditivo, él hace una asociación directa entre el oído y el cerebro en el sentido de la capacidad de entender la música desde una perspectiva auditiva. (P 32)

De igual manera Paney se basa en Kühn (1998) para afirmar que la teoría de la escritura envuelve la codificación y decodificación de la música conceptualmente, mientras que la teoría de la audición envuelve la codificación y decodificación de la música perceptualmente. (P 55)

El dictado musical, es entonces, un proceso complejo porque el conjunto de sonidos llega al oído del músico y este, gracias al pensamiento y a la memoria musical, decodifica los sonidos, los clasifica de una manera sistemática y los escribe en el papel pentagramado o cifra las funciones que ha escuchado.



Karpinski (2000), citado por Paney (2007), describe cuatro fases para tomar un dictado: audición, memoria, entendimiento y notación. La primera fase, audición, se refiere al proceso neuropsicológico que el oído recibe y luego los transmite al cerebro. Una vez la melodía es oída, la siguiente fase que se requiere, es la memoria. Ya que es un prerrequisito para todos los pasos siguientes en el proceso. La tercera fase, es el entendimiento, que es crucial para el éxito de la notación. La etapa final, la notación, se refiere al acto de escribir las figuras de nota y el ritmo en el pentagrama, o en su defecto, las funciones o tipos de acordes escuchados (p 9)

### **La audición.**

Se delimita la diferencia entre oír y escuchar en los siguientes términos:

Oír es una acción pasiva que se ubica dentro del territorio de la sensación, mientras que escuchar es un proceso activo que se ubica dentro del territorio de la percepción. Los dos son totalmente diferentes. Oír es esencialmente pasivo; el escuchar requiere adaptación voluntaria. Cuando el oír da paso a escuchar, la conciencia de uno se aumenta, la voluntad se activa, y todos los aspectos de nuestro ser se involucran al mismo tiempo. La concentración y la memoria, nuestra inmensa memoria, son testimonios de nuestra habilidad de escuchar. (Tomatis 1987 Parr 5).

En este mismo orden y, desde la perspectiva lingüística de Echeverría (2002) hace todo un tratado acerca de la escucha como una parte fundamental de la comunicación humana afirma:

“Escuchar no es oír. Oír es un fenómeno biológico. Se le asocia a la capacidad de distinguir sonidos en nuestras interacciones con un medio (que puede ser otra persona). Escuchar es un fenómeno totalmente diferente. Aunque su raíz es biológica y descansa en el fenómeno del oír, escuchar no es oír. Escuchar pertenece al dominio del lenguaje, y se constituye en nuestras interacciones sociales con otros. Lo que diferencia el

escuchar del oír es el hecho de que cuando escuchamos, generamos un mundo interpretativo. El acto de escuchar siempre implica comprensión y, por lo tanto, interpretación. Cuando atribuimos una interpretación a un sonido, pasamos del fenómeno del oír al fenómeno del escuchar. Escuchar es, oír, más, interpretar. No hay escuchar si no hay involucrada una actividad interpretativa. Aquí reside el aspecto activo del escuchar”. (Echeverría 2002 P 34).

Por lo anteriormente escrito se puede inferir que para ser bueno en el área de estructuras musicales es necesario ser un buen escucha ya que es un paso fundamental en ser buen músico, entonces ser buen músico implica tener desarrollada la competencia auditiva, entendida como la capacidad que tiene el ser humano de escuchar, en principio y reconocer, por medio de la memoria, si eso que oye es conocido o desconocido por él. El músico, dentro de su formación profesional, entrena el oído con el propósito de que al escuchar pueda llegar a transcribir lo que oye. Sabiendo que transcribir es decodificar en lenguaje musical lo que se escucha o se piensa musicalmente, esto último es lo que hace un compositor cuando crea la música en su mente y luego la escribe.

La competencia auditiva se desarrolla por medio del calentamiento y el entrenamiento auditivo definidos así:

Calentamiento auditivo: es adiestrar al oído en los aspectos básicos para poder comenzar a realizar una transcripción musical de un dictado. Existen unos operadores para la solución del dictado musical como problema que deben ser trabajados por aparte hasta lograr su dominio. Es así como el proceso de formación de un músico debe contar con espacios de entrenamiento donde construye el dominio de encontrar la tonalidad, el compás, los intervalos, el ritmo, la melodía y la armonía, el sonido inicial, el tipo de comienzo, el número de compases que tiene el dictado entre otros.

Entrenamiento auditivo: puede iniciarse después de realizado el calentamiento, se trabaja con base en el dictado corto, que no abarca más de cuatro compases de longitud, además de tener sentido completo en sí mismo. Esta fragmentación posibilita a mediano plazo procesos musicales más complejos de agrupamiento para facilitar la memorización. (Navas 2008 P 23)

De este modo los anteriores métodos nos llevan al desarrollo de la competencia auditiva, asumiéndola como proceso largo. La diferencia fundamental consiste en el grado de complejidad, en la medida en que en este nivel se puedan realizar transcripciones más largas, llevar a cabo aplicaciones en el entendimiento y percepción asociando los sonidos a músicas reales, que a la final significa escuchar lo que veo en una partitura y pensar en sonidos, por ende hace un proceso creativo. Navas (2008) afirma “Si el músico es creativo y además es un facilitador del aprendizaje, es muy probable que se convierta en un profesor creativo que no tendrá ocasión de ser repetitivo y rutinario” (p 34). El maestro tradicional es memorista, mientras que el maestro creativo es innovador y siempre estará en proceso de cambio.

Es claro para este estado del arte que el desarrollo de la competencia auditiva con el apoyo de la atención y la memoria tendrá como consecuencia el incremento de la creatividad posibilitando un mejor rendimiento en el área de estructuras musicales.

Ahora abordaremos nuestra segunda fase que hace referencia al pensamiento musical expresado como:

La capacidad que posee el ser humano de pensar en sonidos, el cual da al músico herramientas para discriminar, seleccionar, clasificar, agrupar, diferenciar sonidos por medio de sus cualidades, es decir la altura, tono o frecuencia, entendida como dependiente del número de vibraciones por segundo; la intensidad, amplitud o volumen de la fuerza con que se ejecute el sonido; el timbre o color del sonido del material en que

esté construido el cuerpo que vibra, la resonancia produce armónicos o sonidos puros los cuales marcan la diferencia entre dos voces y el sonido de un instrumento determinado como el piano o el violín en comparación con una batería o una guitarra; y por último la duración o tiempo que permanece el cuerpo sonando o vibrando.(Sloboda.1985 P 152).

El pensamiento musical en este trabajo hace relación al proceso mental de reconocimiento, por medio de la percepción, de las características de los sonidos, y como son asociados a experiencias o aprendizajes previos.

Si se tiene un adecuado entrenamiento auditivo el músico podrá escuchar en su mente la música en la cual piensa y escribirla, tocarla y cantarla. Pero esto aunque suene sencillo es de gran complejidad, y requiere de un tiempo pertinente en su maduración; puesto que intervienen en ella, las experiencias previa del que escucha, desde su niñez y los ambientes musicales en los cuales creció y el conocimiento musical adquirido en la academia. Para entender la complejidad de lo que implica el pensamiento musical, retomaremos en este punto la propuesta de Karpinski (1975), citado por Navas (2008). “Las fases que siguen a la audición son la memoria y el entendimiento. (P 13)

A modo de listado revisaremos los aspectos más relevantes que intervienen en la configuración de un pensamiento musical.

Por ejemplo para el psicólogo John A. Sloboda (1985) “la música está hecha de un gran número de pequeños fragmentos encadenados y que la percepción de la música es simplemente la concatenación de una serie de actos perceptuales sobre tales fragmentos” (P 15). Ésta lógica es la misma que utilizan los compositores cuando escriben para oyentes y no para críticos musicales. Esto sólo depende de la riqueza musical que haya tenido en experiencias de audición musical llámese conciertos, música hecha en familia, los rituales religiosos en los que toma parte entre otros. . (Willems. 2001) afirma que el pensamiento musical puede ser entendido como una

síntesis abstracta de las experiencias sensoriales y afectivas, la nombramos normalmente con la palabra comprender la música. Del mismo modo afirma que la lectura y la escritura musical son medios intelectuales para fijar y transmitir el pensamiento sonoro, y que memoria, audición interior, imaginación creadora, sentido tonal, la audición relativa y absoluta, el nombre de la nota y el acorde son algunos de los elementos que configuran la inteligencia musical. (P 67)

Influye también en el pensamiento musical, todo el sistema de percepción de imágenes auditivas que ha construido el oyente en su vida.

Jackendoff (1998) contribuye a reafirmar este aspecto cuando escribe: “Igual que se experimentan la percepción, las ilusiones, la imaginación, y las alusiones en la modalidad visual, se pueden experimentar todo eso en las modalidades auditiva, táctil u olfativa. Y en los sueños se puede oír, sentir, oler y ver.” (P 152). Para este autor el pensamiento musical implica procesos lentos cita como caso clásico a Beethoven en cuyos cuadernos de trabajo uno puede seguir el sus ideas musicales a lo largo de años enteros.

Como se puede ver en los párrafos anteriores, el pensamiento musical es bastante extenso y complejo de tal manera que para delimitar el campo de aplicación de este del arte, es necesario profundizar únicamente en la audición asociado por los tipos de memoria que intervienen en la comprensión de la armonía tonal.

Navas (2008) menciona que la música es un terreno particularmente favorable para el estudio de la memoria, en tanto la memoria es, ante todo, indispensable para el progreso de comprensión musical.

Snyder (2000) define la memoria, como una habilidad de las células nerviosas (neuronas) en el cerebro que alternan la fuerza y el número de sus conexiones con cada una de las otras células (sinapsis) en caminos que se extienden a través del tiempo. (p 4)

Doménech (2004) en su tesis doctoral afirma que: la memoria es la capacidad de almacenar y recuperar la información. Sin memoria no podríamos ver, oír ni pensar. (P 24)

En este mismo trabajo se plantea clasificar la memoria desde un punto de vista secuencial en: sensorial (ecoica e icónica), a corto plazo, inmediata o primaria, de trabajo, a largo plazo o secundaria, de los hechos antiguos, consolidada o terciaria. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

La memoria Sensorial: es un sistema para el almacenamiento y recuperación de la información que se obtiene por los sentidos, es un registro de percepciones. Los almacenajes más breves de la memoria suelen durar sólo una fracción de segundo y forman parte del proceso de percepción. Toma el nombre según el sentido involucrado, la de la vista es la memoria visual, o icónica; la del sentido del oído será memoria auditiva y su forma más corta se denomina ecoica. Snyder contribuye con la descripción de esta memoria al afirmar que en el primer proceso del modelo de memoria, la memoria ecoica y el procesamiento temprano, el oído interno convierte los sonidos en impulsos nerviosos adiestrados que representan la frecuencia y la amplitud de las vibraciones acústicas individuales; la memoria ecoica decae a los pocos segundos, al igual que un eco.

Memoria de trabajo: Basada en Baddeley (1999), la doctora Doménech (2004) introduce este concepto de memoria de trabajo como un sistema de capacidad limitada para almacenar, pero también para manipular las informaciones, permitiendo así el cumplimiento de tareas cognoscitivas tales como el razonamiento, la comprensión y la resolución de problemas gracias al mantenimiento y la disponibilidad temporal de las informaciones.

Memoria a corto plazo, inmediata o primaria: Mantiene la información con capacidad de análisis en las áreas cerebrales específicas para cada sentido lo que determina que su permanencia es breve (de uno a dos minutos) y su reproducción inmediata. En contraposición con la memoria a largo plazo o secundario donde la información se almacena durante periodos considerables de tiempo. (Snyder 2000:P 35).

Doménech (2004) también cita otros tipos de clasificación de la memoria, como el que realiza Squire (1991) quien divide la memoria en dos grandes sistemas llamados memoria declarativa y no-declarativa. La primera, es aquella que puede explicarse con palabras y se ubica en la memoria a largo plazo, la segunda no-declarativa, es aquella en la que el acto de memoria se activa de manera inconsciente o involuntaria. La explícita si nos permite responder a preguntas del tipo: ¿quién soy yo? toma el nombre de episódica y si nos permite responde a preguntas del tipo ¿qué se yo? se denomina semántica. Para Snyder (2000) estas memorias son específicas de eventos o experiencias ocurridas en la vida de cada persona y en una única secuencia de tiempo y lugar. La episódica es una memoria autobiográfica porque siempre envuelve la presencia del sí mismo. Este tipo de memoria es siempre de cosas que sucedieron en la presencia del recuerdo. (p 52)

Navas (2008) menciona que mucha de nuestra memoria inicial de una pieza en particular de música puede ser episódica especialmente si la estamos oyendo por primera vez. La semántica se refiere a eventos o conceptos, que son los que se expresan en palabras, aunque la evocación puede hacerse en otro tipo de información como las imágenes. Para este autor la memoria explícita es usualmente organizada dentro de secuencias de espacio o de tiempo o dentro de jerarquías de conocimiento, mientras que la semántica como memoria de los conceptos abstractos o las categorías de los conceptos o eventos, no es necesariamente organizada temporal o espacialmente. En ese sentido la memoria semántica se refiere más al saber acumulado opuesto

al simple recuerdo.(P 39). Para la música es fundamental este tipo de memoria porque está íntimamente relacionada con el lenguaje y que influye en saberes prácticos como el nombre de las notas, reconocer acordes, los sonidos de instrumentos y estilos musicales.

Se citan también otros tipos de memoria como la de las habilidades sensorias motrices que son las que posibilitan que podamos manejar un carro, montar en bicicleta o nadar en una piscina.

Desde el campo del estudio de la memoria musical y del aprendizaje de la música se hace necesario tener en cuenta que Willems (1984) hace un recuento histórico sobre los autores que han escrito sobre el tema entre ellos cita Lambote (2008) y define que la memoria musical puede ser rítmica, auditiva y mental.

La memoria rítmica, es ante todo de orden físico y hace referencia a la memoria del movimiento. La memoria auditiva que, en su conjunto, es de naturaleza afectiva, comprende la memoria del sonido, la memoria melódica y la memoria armónica. “En la memoria instrumental clasificamos las memorias: visual, táctil y muscular”. (p115). Rodolfo Barbacci (1965) cita las bases psicológicas de la educación musical de Willems (1961) y coincide en varios de los tipos de memoria citados por este autor. (p 35-41)

Barbacci (2003)expone: “La práctica musical exige y desarrolla hasta siete tipos de memoria: Muscular y táctil - Auditiva interna y externa - Visual - Nominal - Rítmica - Analítica o intelectual - Emocional”. (P 25)

Snyder (2000) no utiliza el término memoria musical, él más bien se inclina a denominarla como memoria auditiva, al igual que existe la memoria visual, táctil y olfativa. La memoria auditiva se encuentra, en el campo de la pedagogía musical y muestra una aplicación concreta en el efecto que tiene la repetición sobre el aprendizaje, Snyder (2000) afirma que si no se repite o practica un segmento melódico, no se puede llegar a retener en la memoria a largo plazo, lo cual concuerda con el estudio mencionado anteriormente sobre la consolidación de redes Hebbianas.



De este mismo autor Navas (2008) retoma los conceptos de memoria ecoica y procesamiento temprano que siguen a continuación.

La memoria ecoica es la persistencia de una gran cantidad de información auditiva por un tiempo muy corto, usualmente en el orden de 250 milisegundos, y probablemente no más larga que varios segundos. Esta información se cree que persiste en una forma continua que no es aún codificada dentro de alguna clase de categorías discretas. Un aspecto importante de esta clase de proceso es que la información auditiva siendo procesada llega a ser organizada en un modo muy básico. La entrada de estos procesos consiste en impulsos de un número extremadamente grande de células nerviosas individuales en el oído. La información representada por estos impulsos persiste brevemente como memoria ecoica. La sensación auditiva original consiste en varias series separadas de impulsos nerviosos cada uno representa una frecuencia y amplitud particular que está presente en el ambiente acústico.

Memoria a largo plazo. Este tipo de procesamiento se dice venir de la “cima” del sistema cognitivo (memoria a largo plazo), Obsérvese que el esquema de agrupamiento conducido no sería posible sin el previo agrupamiento primitivo, la extracción de características básicas que pueden entonces compararse con los contenidos de la memoria a largo plazo. (P 32-34)

### **Atención en la escucha musical y audición**

La atención es un componente de la escucha en términos de disposición hacia el dictado; los experimentos de Dowling (1973), citado por Sloboda (1985), que consistieron en hacer oír dos melodías familiares simultáneamente y pedir a los oyentes que las identificaran, el efecto inicial que se produjo en los participantes del experimento, es que la mezcla de las dos melodías se hizo incomprendible y casi imposible de reconocer. Modificando el proceso se pidió a los oyentes prestar atención, únicamente, a la melodía del oído izquierdo. En la mayoría de los casos esta fue

reconocida fácilmente. Posteriormente se atendió la del derecho y también se determinó cuál era. Un efecto en la vida cotidiana de esta distinción de acciones mezcladas, es que se puede conversar mientras se conduce un automóvil, o escuchar música mientras se llevan a cabo los oficios del hogar, pero no se puede escuchar una conversación de radio mientras se lee un libro, en tanto son acciones que implican el ejercicio de una atención elaborada. (P 166)

Memoria y atención configuran el fenómeno de la audición definido por Gordon (1987) en tanto posibilitan la representación mental de la música en ausencia del sonido físico. Dierssen (2001) reafirma que: “Existe una cualidad musical especialmente relevante para determinados sectores de músicos profesionales, como los directores o los compositores. Se trata de la memoria tonal, o memoria para configuraciones secuenciales de tonos, y de la imaginaria auditiva o audición, entendida como la representación auditiva musical en ausencia de sonido físico”. (p 33)

Al respecto Kuhn (1988) aboga por la complejidad de este proceso cognitivo cuando afirma: “La audición sin ciencia, por expresarlo de una forma fácil, es inconcebible”. (P 10). Lo que está queriendo decir es que este proceso no es intuitivo sino que requiere el dominio de cuatro habilidades, mencionadas por Navas (2008) el dominio de la escritura de las notas, los conocimientos de la composición, la colaboración de la práctica musical y la influencia de los conocimientos del repertorio. Sin el dominio de la escritura de las notas no puede realizarse la audición de la música porque la relación entre el proceso auditivo y la representación de la escritura musical, entre la lectura y la audición, es recíproca: la lectura muda de una partitura hace que las representaciones de sonidos cobren vida, al menos parcialmente; y viceversa, la audición por ejemplo, de una melodía, aunque sea de un modo igualmente parcial, incluye la representación intelectual de su imagen escrita. (p 15). Finalmente, Navas (2008) afirma que la capacidad auditiva no puede ser muy amplia con un repertorio escaso, la persona que haya hecho

tocado o escuchado mucha música de diferentes tipos, le será mucho más fácil su captación auditiva. Posteriormente explica que la audición de acordes solos, por ejemplo el de séptima de dominante si el oyente no lo puede relacionar con música real, concluye: esto se convierte en un adiestramiento muerto (p 16).

Así la audición se puede tomar como el fundamento de la habilidad musical porque tiene lugar cuando oímos y comprendemos la música y al poder interpretarla bien sea desde la notación, tocando de oído, improvisando, componiendo o escribiendo música en partitura. Audición no es lo mismo que percepción auditiva, es un proceso cognitivo por el cual el cerebro da sentido a los sonidos musicales. Cuando escuchamos a alguien hablar debemos retener en la memoria los sonidos de su voz bastante tiempo para reconocer y dar un significado a las palabras que los sonidos representan. Del mismo modo cuando escuchamos música tenemos que tomarnos el tiempo necesario para decodificar esta información. La audición entonces es un proceso de múltiples etapas.

De este modo los músicos gracias a la audición pueden imaginar todos los aspectos del sonido musical, incluido el timbre, volumen, y estilo, el aprendizaje de la teoría de la música es concerniente específicamente con las dimensiones de la música tonales y rítmicas. Los métodos de enseñanza son diseñados para ayudar a los estudiantes a desarrollar su habilidad de audición de los contenidos tonales, incluida la tonalidad, los sonidos suaves, y las funciones tonales y el contenido rítmico, incluyendo el compás, las unidades de compás y de pulso y el ritmo de la melodía. A través del desarrollo de la audición los estudiantes aprenden a entender la música. El entendimiento es el fundamento de la apreciación de la música, el fin último de la enseñanza de la música. (Navas 2008 p 17).

Cuando enuncia los fundamentos para la formación del oído Clemens Kuhn explica la importancia de lo que él llama la representación de imágenes intelectivas, lo cual demuestra que existe lo que se denomina competencia auditiva. Otra visión sobre lo mismo la tiene el ya mencionado maestro Willems (1985), referida en este caso a la preparación auditiva del niño, y dice en el capítulo 7 sobre las consideraciones generales para un buen desarrollo auditivo de un niño o niña no es otra cosa que: “recurrir a su imaginación auditiva y despertar en él el deseo de crear, de improvisar” (P 67), a modo de ejemplo cita la relación pedagógica de Bach; el gran maestro exigía que el alumno realizara mentalmente (por audición interior) el pensamiento musical, antes de escribirlo. Si el alumno no lo conseguía, le desanimaba por completo diciéndole que estaba destinado a otra cosa en la vida. Esto afortunadamente ha evolucionado con pensadores contemporáneos como la ilustre maestra argentina insiste

En la importancia de reconocer y respetar los conocimientos previos de lecto escritura y sobre todo hace hincapié en la memoria para poder escribir correctamente el dictado musical, como una actividad que consiste en anotar melodías o ritmos que el maestro, u otro alumno de la clase ejecuta vocal o instrumentalmente . Sólo le realizamos, pues, un dictado escrito, con niños que ya conocen la ubicación de las notas en el pentagrama. Lo ideal sería, entonces, que el alumno se dispusiera a anotar una melodía o un ritmo sólo después de haber deducido y también memorizado - ¿por qué no? – las notas, el ritmo y toda otra característica saliente o digna de ser considerada de antemano”. (Hemsey.1964 P 55).

A manera de conclusión se comparte la opinión de la Doctora cuando expresa:

Un alto desarrollo de las potencialidades auditivas debiera considerarse patrimonio necesario a todo músico. Para alcanzar la meta es necesario revalorizar el lugar a conceder a la comprensión y cognición musical desde la escucha. Enseñar para estos

finis impone acortar la brecha entre investigación y educación musical. (Malbrán 2004 P 74).

Como resultado de todo este proceso de audición, codificación y procesamiento, el músico, el estudiante de música o el aficionado está en condiciones de decodificar y de algún modo reproducir mediante la voz, la grafía, un instrumento musical, lo que forma parte de su memoria.

### **Capítulo Tres Marco metodológico**

A continuación se mostrará el tipo de enfoque, alcance y diseño del presente estado del arte, también se describirán los procesos que se llevarán a cabo en la recolección de datos, los métodos y técnicas utilizados para poder llevar a un buen término la investigación: obteniendo resultados que respondan las incógnitas de la investigación

#### **Enfoque**

El enfoque investigativo es de tipo cualitativo ya que usaremos la recolección de datos sin medición numérica para describir o afinar preguntas de investigación, ya que se privilegia las fuentes documentales escritas como: libros, artículos, investigaciones entre otras para de ahí obtener la información necesaria y la posterior interpretación de la misma.

Baptista (2010), citado por Padilla (2012) sugiere: “Este enfoque utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p. 7).

Muñoz(1998 ), acerca de lo anterior declara:

En este tipo de trabajos la recopilación de información y el análisis de los resultados tienen un grado de carácter documental muy alto (80 a 90 por ciento), apoyando lo encontrado con muy poca investigación de campo (10 a 20 por ciento). Las investigaciones de este tipo son teóricas por lo general, abstractas y poco susceptibles de comprobar por medios físicos (p.93).

**Alcance**

El presente estado del arte es de tipo exploratorio ya que se sentaran bases para investigaciones futuras y más rigurosas. Es más flexible en su metodología en comparación con otros estudios, a la vez, que es más amplia y dispersa. Ya que su propósito consiste en mostrar los diferentes medios de adquisición de la información que emplean los estudiantes, sin ningún tipo de discapacidad académica, desde las tres fuentes del conocimiento anteriormente citadas en el marco teórico como lo son: la neurociencia, psicología del desarrollo y la musicología.

**Diseño**

No experimental: transaccionales o transversales de tipo exploratorio, ya que se van a realizar estudios sin la manipulación deliberada del objeto a investigar y la recolección de datos se hará en un único momento. Gambara (1998) señala “Su propósito es comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una exploración inicial en un momento específico, por lo general se aplica a problemas de investigación nuevos o pocos conocidos” (P 12).

**Plan de recolección de datos**

El método de esta investigación presenta uno de los aspectos más relevantes como es el diseño investigativo al respecto Galeano (2004 ) comenta:

El diseño se concibe como un plan o propuesta modificable, como proceso reflexivo y en permanente construcción que opera en todos los momentos de proceso investigativo”, donde se define el tema, se delimita en lo conceptual, espacial y temporal; se realiza una revisión previa de estudios anteriores. El diseño tiene algunas estrategias para saber qué clase de documentación escrita se requiere en esta

investigación: después de la recolección de dichos documentos se realiza una clasificación y se analizan los documentos escritos que más se necesitan en este Estado del Arte. (P 55)

### **Planeación**

La recolección de información se realizó de fuentes primarias, Cerda (2005) y Galeano, (2004) explican que:

Las fuentes primarias son aquellos datos que el investigador ha recopilado de “primera mano” o “directamente”, como lo son libros, artículos, revistas, bases de datos, etc.

La técnica de búsqueda es la revisión documental, de donde proviene la mayor parte de la información requerida en esta investigación, como lo son libros, artículos, revistas, bases de datos y documentos confiables. (Ver anexo A). (P 15)

El anexo contiene un instrumento para seleccionar la información, de manera que pasando a través de esa matriz de tres filtros (palabras clave, aportes valiosos y relación con la investigación), se pueda observar con claridad la información que más favorece a la investigación.

El diseño de las fichas bibliográficas y de contenidos, y las matrices, son el medio que permite analizar los datos existentes, para establecer relación entre ellos y presentarlos de manera completa y clara.

Teniendo en cuenta que tienen características específicas y se trata de cumplir con un fin de determinar una nítida demarcación del fenómeno a investigar.

También se determina cuáles son los criterios de requisitos que se va a aplicar para dar así validez y confiabilidad de la investigación.



### **Capítulo Cuatro Análisis e interpretación de los datos**

Este capítulo muestra el análisis de los datos. Se procedió a hacer un rastreo de información desde las tres áreas del conocimiento mencionadas en el marco teórico (musicología, neurociencia y psicología), y se encontró un orden lógico entre estas tres ramas del conocimiento y el estudio de la armonía, que incluimos en las siguientes categorías:

Sistema atencional (estímulos).

Tipos de memoria (memoria emocional).

Tipos de aprendizaje.

Desarrollo auditivo.

Tanto la atención como la memoria son facultades de la mente humana y cada una tiene su propio funcionamiento, sus propios factores, fases e importancia. En este estado del arte se pudo evidenciar que la atención y la memoria son dos procesos que están estrechamente vinculados y que permiten que podamos adaptarnos y desenvolvernos de una manera eficaz en las diferentes situaciones que se nos presentan diariamente, así como en la llegada de un nuevo conocimiento como en este caso el estudio de la armonía.

Todo lo que aprendemos llega a nuestro cerebro a través de los sentidos. Los estímulos sensoriales son codificados en los registros sensoriales, luego, los procesos atencionales examinan esa información codificada, y una pequeña porción se almacena en la memoria a corto plazo. Mediante procesos activos tales como la clasificación, la asociación, la elaboración y la repetición, la información de la memoria a corto plazo puede ser depositada en la memoria a largo plazo. Sin la intervención de estos procesos, esta información se deterioraría en 30 segundos e imposibilitaría su recuperación posterior". (Salomón 2005. Parr. 2).

## Capítulo Cinco Conclusiones y sugerencias

### Conclusiones

Se concluye que el campo de la atención y memoria es estudiada con mucho rigor por varios investigadores como lo muestran nuestras referencias; pero pocas investigaciones, artículos y libros son relacionados con la música, lo que nos llevaría a realizar una relación significativa entre todos los escritos.

Como podemos proponer, la atención y la memoria constituyen capacidades básicas y primordiales para el estudio de armonía y fundamentalmente para todo nuevo aprendizaje. El aprendizaje de la armonía es un proceso complejo y se caracteriza por ser una constante sucesión de almacenamiento y recuperación de información, y es aquí donde cobran radical importancia los mecanismos de atención y memoria, por esta razón es importante crear y fortalecer las redes Hebbianas y los procesos de mejora de la competencia auditiva. Comentando acerca de lo anterior

“El desarrollo de la competencia auditiva, educación o formación del oído musical a través de la memoria, es un proceso lento pero firme, por lo tanto exitoso, cuando se trabaja simultáneamente la lectura, escritura, audición y ejecución musical a través del canto o de la interpretación de un instrumento musical”. (Martínez 2008 P 127).

Uno de los factores que inciden en el aprendizaje de la temática de cada nivel, es la falta de fundamentos en gramática, teoría musical y desarrollo de la competencia auditiva. Ningún aprendizaje será exitoso si no se capta la atención de nuestros alumnos por lo cual damos las siguientes

### **Sugerencias**

Los alumnos sólo pueden enfocar su atención por un período de aproximadamente entre 10 y 20 minutos.

“La mayoría de los adolescentes y adultos sanos no son capaces de mantener la atención en una cosa durante más de 20 minutos, a pesar de que pueden volver a centrarse en lo misma actividad posteriormente. Esta capacidad de renovar la atención permite a la gente a prestar atención a las cosas que duran más de unos minutos, como películas”  
(Gowin 1988, P 83).

Lo que nos obliga a cambiar el enfoque de persona, tópico o espacio físico cada 20 minutos aproximadamente

Desarrollar estrategias para potenciar la capacidad memorística de los estudiantes mediante el uso de la herramienta del dictado auditivo.

La enseñanza de la armonía y gramática debe ser consecutiva y guiada en procesos neuropsicoeducativos por el docente.

Los alumnos deben tener un nivel básico para iniciar el estudio de esta asignatura.

Se debe hacer un diagnóstico previo para verificar si los alumnos manejan las competencias básicas para el estudio de esta asignatura. De allí la importancia de realizar una nivelación temática de los alumnos durante el primer ciclo educativo.

## Referencias

### Libros

- Barbacci, R. (1965). *Educación de la memoria musical*. Buenos Aires Argentina: Ricordi Americana.
- Betes, M. (2000). *Fundamentos de musicoterapia*. Madrid España: Editorial Madrid Morata.
- Cardinali, D.P. (2007). *Neurociencia aplicada a sus fundamentos*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Colwell, R. (1992) *Handbook of research on music teaching and learning*. New York, USA: Schirmer Books.
- Echeverría, R. (2002). *Ontología del lenguaje*. España: Dolmen Ediciones Océano.
- Frank, C. K. (2001). *The MIT encyclopedia of the cognitive sciences*: Editorial Cambridge, Mass.
- Galeano, M. (2004). *Diseño de Proyectos en la Investigación Cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Guillazo, G. B. (2007). *Fundamentos de Neurociencia*. Barcelona: Editorial UOC.
- J. Gowin D. Novak. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona España: Ed. Alianza
- Jackendoff, R. (1998). *La conciencia y la mente computacional*. Madrid España: Gráfica Rógar
- Kühn, C. (1988). *La formación musical del oído*. España: Labor
- Malbrán, S. (2004). *El oído de la mente. Teoría musical y cognición*. La Plata Argentina: Fundación para la educación musical
- Misas Urreta, M.C., Tobón Restrepo, A. (2007). *Dicta que dicta. Orientaciones pedagógicas y modelos de ejercicios para el desarrollo de la audición musical*. Medellín Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.

Posner, M. (2007). *Educating the human brain*. Washington, DC: American Psychological Association

Ruiz, J: (1994). *La memoria humana*. Universidad de Madrid. Editorial Madrid Alianza.

Sloboda J. (2012) *La mente musical: La psicología cognitiva de la música*. Madrid España: Editorial Machado

Snyder, B. (2000). *Music and Memory*. London, England: The MIT Press

Tobón de Castro, L. (2007). *La lingüística del lenguaje. Estudios en torno a los procesos de significar y comunicar*. Bogotá: Géminis

Willems, E. (1981). *El valor humano de la educación musical*. Barcelona España: Paidós Studio.

Willems, E. (2001). *El oído musical*. Barcelona España: Paidós Educador.

### **Artículos**

Barros R. (Enero, 2002). Creatividad y cognición musical, procedimientos involucrados para el desempeño musical improvisativo. *Artículo Instituto de Música de la Universidad Nacional de Tucumán- Conservatorio Provincial de Música p. 35-51*

Davidson L. (1992). Estudio de las coordenadas de las habilidades cognitivas en música. *Schirmer Books, New York Chapter 25: 392-413.*

Gómez J. (Marzo, 2008). Solfeo y Entrenamiento Auditivo: una aproximación histórica. *Artículo publicado en la Revista Musical Catalana, N° 281,*

Martínez F. (2008). La incidencia de la memoria musical en el desarrollo de la competencia auditiva. *Maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación*

Masao R. (Septiembre, 2010). Música y neurociencias. *Artículo Vol. 15, No. 3: 160-167; 2010*

Rodríguez A. (Mayo, 2004). Competencias del Profesor y Experiencias previas del alumno.

Puntos de Encuentro para el Cambio en el Aula. *Revista Electrónica de LEEME (Lista Europea de Música en la Educación)*. N° 13

Rusinek G. (2004). Aprendizaje musical significativo. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical, Volumen 1 Número 5*

Shifres F y Wagner V. (Febrero, 2010) El desarrollo del pensamiento musical a través de las redescriptiones de los contenidos discursivos. *Artículo adquisición y desarrollo del lenguaje musical en la enseñanza formal de la música P 23-29.*

Tuve, G., (25 de febrero de 2006) El timbre musical y su incidencia en la decodificación de secuencias melódicas una herramienta útil para el docente de música

**Anexos**

**Anexo A matriz de información**

# MUSICOLOGÍA

categoria	subcategoría	Autores y tipo de documento	Fecha y lugar de la publicación	Nombre del documento	Palabras clave	relación con la investigación	Aportes valiosos
	Audición	Mariano Betes de Toro Libro	01 julio de 2000 Madrid España	fundamentos de musicoterapia (pag. 138 la memoria musical)	Experiencia sonora, cultura, interacción.	Se hace hincapié en lo mencionado en el marco teórico, donde se plantea que es más fácil analizar lo que se escucha, si es asociado a una experiencia previa.	La mayor parte de la investigación realizada sobre la memoria musical se ha centrado en la memoria para el tono. Lo cual no es sorprendente, ya que, como afirma Cross (1997), la identidad de una obra de música tonal en nuestra cultura deriva de la forma en que se organiza el tono dentro de ella y está estrechamente relacionada con las costumbres desarrolladas a lo largo de su vida. Además de Deutsch, otros autores han estudiado la cognición del tono musical, desarrollando diversos modelos de gran complejidad (Krumhansl, 1990; Longuet-Higgins, 1979; Shepard, 1982).
	Audición	Fabio Ernesto Martínez Navas, Artículo Completo producto de tesis maestría	Febrero de 2008, universidad pedagógica nacional facultad de ciencia y tecnología	Incidencia de la memoria musical en la memoria auditiva	Pensamiento musical, memoria musical, audición, audición, memoria auditiva, memoria ecoica, dictado musical, entrenamiento auditivo.	El documento muestra la gran necesidad al desarrollo prioritario de la memoria auditiva, la cual según nuestro marco teórico es un factor decisivo para el estudio de la armonía.	No existe personas con oído absoluto, existen personas con capacidad memorística más amplia. La audición es el equivalente musical del pensamiento en el lenguaje Gordon (1987)
	Cognición musical	Rosa Robledo Barros tesis	Julio de 1999 Instituto de Música de la	Creatividad y cognición musical	Improvisación, secuencias rítmicas,	La improvisación es básica para la formación de redes hebbianas, que	La improvisación es la fuente de nuevos conocimientos, si se tienen claros los pasos básicos



		de grado	Universidad Nacional de Tucumán- Conservatorio Provincial de Música República Argentina		patrones básicos, imaginación	son apropiadas para el entrenamiento de la memoria	para poder ejecutarla.
	Audición	Rubén López Cano Articulo	Agosto de 2003, universidad pontificia javeriana, Bogotá D.C.	musicología	Figuración, notación, escuchar, oír	Se relaciona en el estudio de la armonía ya que se es imperativo escuchar la música y no solamente oírla para poder analizarla.	Alfred Tomatis (1987), diferencia entre oír y escuchar en los siguientes términos: "Oír es una acción pasiva que se ubica dentro del territorio de la sensación, mientras que escuchar es un proceso activo que se ubica dentro del territorio de la percepción. Los dos son totalmente diferentes. Oír es esencialmente pasivo; el escuchar requiere adaptación voluntaria. Cuando el oír da paso a escuchar, la conciencia de uno se aumenta, la voluntad se activa, y todos los aspectos de nuestro ser se involucran al mismo tiempo. La concentración y la memoria, nuestra inmensa memoria, son testimonios de nuestra habilidad de escuchar".
	Audición	Silvia Fumó Articulo de revista universitaria	10 de febrero 2006 Facultad de Estudios Superiores Iztacala De la UNAM.	Formación de conceptos musicales	Efecto Mozart, actividades musicales, influencia, lingüística.	El factor empírico es decisivo, puesto que cada sonido debe estar asociado a una experiencia vivida, para que al momento de	Escuchar música es más que eso. Implica estructurar los sonidos en sistemas categoriales que al construir discursos puedan ser comprendidos en términos musicales, y

						escuchar la música, se puedan evocar estos sentimientos y sea más fácil su comprensión.	compartidos desde una perspectiva estética
	Audición	Alfredo Estrada Zavaleta. Artículo	JUEVES, 22 DE MARZO DE 2012	Inteligencia y memoria musical	Aprendizaje,	Un aspecto importante que no se ha tenido en cuenta en esta investigación es la afirmación que hace este autor, en cuanto a que la memoria musical se cultiva desde el vientre, por ende puede ser un factor importante si el acercamiento a la música de los estudiantes de la UNAC fue desde edades tempranas, o simplemente es llevado en edades maduras.	En cuestión de memoria musical, esta se cultiva desde el vientre materno en el denominado “pulso” y la entonación de canciones. Significa en sí, que las actividades directas en : La identificación, la diferenciación y la asociación de sonidos, de manera audible, son de vital importancia; pues componen todo un proceso integrado por: notas, intervalos, escalas, acordes, intensidades, estilos y otros, que la persona debe percibir, reconocer y reproducir de forma verbal o instrumental, en claro signo de sus potencialidades. Se establecen así, técnicas de aprendizaje a partir de la: Audición (escuchar), audición (escritura) y disposición en las memorias: Ecoica (corto plazo) e intuitiva (creación); en tanto otras que conciernen al dominio instrumental (verbal, táctil y muscular). A través de la educación del oído y la práctica musical, se logrará mayores niveles de adquisición de conocimiento esencial; que nos permita desarrollar otros, como parte de una dinámica progresiva de ideas y conceptos.

							Finalmente, el aprendizaje ha de ser expresión neta de nuestro desarrollo individual y social, en habilidades y aptitudes, en base a una inteligencia y memoria musical específica.
	Audición	David Kraemer Estudio	11 de marzo de 2005 investigadores del instituto en Dartmouth	Memoria con ritmo		El ideal del estudio de armonía es lograr que lo que suene se sitúe en la corteza auditiva donde el cerebro asimila mejor la información y la sitúa en la memoria emocional, en la cual la información durara mucho más tiempo.	Encontraron personas que no podían evitar que las canciones continuaran en su mente, y cuando lo hacían, la corteza auditiva permanecía activa cuando la música dejaba de zona
<b>PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO</b>	Inteligencia	Morán Martínez María Concepción Artículo	01 nov de 2009 Universidad Nacional de México	Psicología y Música: inteligencia Musical y desarrollo estético	Psicología, Música, Inteligencia, Desarrollo, Estética.	Según lo propuesto en esta investigación, las inteligencias múltiples en especial la musical y kinestésica, no son ligadas a los estudiantes de música, al estar de acuerdo en que ninguna inteligencia es artística. Se puede potenciar cada una de las inteligencias para que puedan hacer parte del proceso artístico.	Formulaban la siguiente pregunta ¿Es realmente la habilidad musical una capacidad especial que muy pocos poseen? De acuerdo al postulado de Gardner, en su estudio de las inteligencias múltiples, y llegan a la conclusión que ninguna inteligencia es inherentemente Artística, o no artística. Más bien las inteligencias funcionan de forma artística, o no artística, en la medida En que explotan ciertas propiedades de un sistema simbólico. Incluso una señal musical puede funcionar de forma artística o no artística, como los toque de una trompeta en las fuerzas armadas o en la ópera Carmen de Georges Bizet.
	Habilidades	Davidson	1992	Estudio de las		En el estudio de la	La cognición, la inteligencia y

	cognitivas	, 1 Tomado del libro Handbook of research on music teaching and learning (Colwell, R. ed.), Chapter 25: 392-413. Schirmer Books, New York, USA.	New England Conservatory of Music	coordenadas de las habilidades cognitivas en música		armonía es necesario entender que para analizar una partitura no significa literalmente tocarla, es necesario hacer todo un proceso mental desde su apreciación, sonido, tipos de acordes empleados. Todo relacionado hacia nuestro primer sistema de detección de la información, que es la atención.	la mente no son problemas de la cabeza sola, ni es la música un problema de ejecución kinestésica no tocada por la discriminación y la reflexión. Una aproximación comprensiva a las habilidades cognitivas en la música revela la relación y la integración de la producción, la percepción y la reflexión sustentando la habilidad artística musical.
	Procesos básicos del aprendizaje	SÁNCHEZ, M. A Libro (pag. 115) proceso de asimilación de la información.	(1991): Trillas, México.	Desarrollo de habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento	Comparación, observación, pensamiento.	En el estudio de armonía, se deben relacionar varios conceptos enfocados al análisis de las obras como: secuencias, tipos de acorde, micro y macro forma entre otros; en donde se debe llevar un proceso de comparación, que nos permita hacer dichas relaciones con elementos parecidos o de nuestra vida cotidiana.	Las habilidades básicas de pensamiento se ven como un puente o un trampolín para las habilidades analíticas; es decir, deben servir de apoyo para comenzar a precisar algunas cuestiones de las Habilidades Analíticas de Pensamiento. Establecer relaciones es conectar los resultados de la exploración, vincular información y por lo tanto, realizar una habilidad de pensamiento un poco más compleja que las anteriores.
	Memoria	José María Ruiz Libro (pag. 35) tipos de memoria y pensamiento	(1994): Alianza Universidad, Madrid	La memoria humana	Convergente, divergente, pensamiento.	Muestra la importancia de la memoria para el estudio de la armonía, ya que se necesita desarrollar sus diferentes tipos, para lograr que el conocimiento no se	Nos habla de los diferentes tipos de memoria y como se puede llegar a dejar una información en la memoria a largo plazo, lo cual lo apuntan a la repetición. También exponen el manejo del pensamiento

# NEUROCIENCIAS

		o				olvide, y quede alojado en nuestra memoria emocional.	convergente y divergente.
	Redes Hebbianas	Dr. Carlos Alejandro Logatt Grabner Articulo	Asociación Educar para el Desarrollo Humano (curso docente en neurociencia clase 1	neuroplasticidad	Hebbianas, sinapsis, neurona, experiencias, neurotransmisores	Nuevamente nos hace referencia a la creación de redes hebbianas por medio de la repetición y las experiencias personales. Dicha repetición se debe hacer de forma consiente para que el cerebro se tarde menos en procesar una información nueva.	<p>Las diferentes regiones cerebrales están genéticamente determinadas para dedicarse a funciones específicas, pero en concreto, en la corteza cerebral, esto es modulable a través de la experiencia y el aprendizaje diarios y puede modificarse debido a la Plasticidad del cerebro. (S. Hernández –Muela: Plasticidad Neural)</p> <p>La plasticidad neural es la variabilidad del tamaño y tipo de redes Hebbianas Acumuladas en el Cerebro, a lo largo del tiempo. Hay dos tipos de plasticidad: La positiva, que se encarga de crear y ampliar las redes Hebbianas. La negativa que se encarga de eliminar aquellas que no se utilizan.</p> <p>Las redes Hebbianas son redes de neuronas unidas en un circuito específico. Las redes pueden construirse, modificarse, potenciarse o eliminarse voluntaria e Involuntariamente durante toda la vida.</p>
	Ensamblajes neuronales	Hebb, D. O.	(1942). the American	effect of early and late brain	Actividad cerebral,	Se debe tener claro que la formación de nuevas	La Red Hebbiana es el soporte neural del aprendizaje. Como su

		libro	Philosophic Society, 85, 275-292.	injury upon test scores, and the nature of normal adult intelligence.  (Efecto de principios y finales de la lesión cerebral en resultados de exámenes, y la naturaleza de la inteligencia del adulto normal).	excitación neuronal,	redes neuronales hace que la información que queremos almacenar en nuestro cerebro, en este caso el estudio de la armonía, pueda desarrollarse por más tiempo, y la base para que se logre este objetivo, es la memorización repetitiva.	nombre lo indica es una red de neuronas, unidas en un circuito específico, y dado que cada neurona del equipo, comanda un particular territorio (se le asigna hacer o no, algo en particular), esta red es algo así como una hoja de ruta, que se cumplirá cuando algún estímulo la active. Y lo más interesante es que puede construirse, modificarse, eliminarse o potenciarse voluntaria e involuntariamente, durante el transcurso de toda nuestra vida.
	Conexiones sinápticas	Marcelo T. de Alvear 2145 libro	Buenos Aires. Argentina	Neurociencia aplicada a sus fundamentos	Experiencias, conocimiento nuevo, intercambio	Las conexiones sinápticas en el aprendizaje musical se generan por medio de la interacción de varios sentidos que forman varias conexiones, entre los hemisferios cerebrales. Es así como nuevamente se deben formar nuevas conexiones a través de la percepción y repetición de patrones establecidos, sin que en estos haya alguna variación.	La música no sólo es música. En un estudio sobre la memoria musical, O'Connor (1992) afirma que el sentimiento, el sonido y la imagen se reconstruyeron al mismo tiempo a raíz de la audición. ...La música no es simplemente un recuerdo auditivo, sino una síntesis de vista, sonido y sentimiento. La memoria musical no es simplemente una memoria auditiva". Y un efecto más que potencia la educación musical es "una complementariedad o intercambio de información entre los dos hemisferios (cerebrales) con lo que... puede contribuir al desarrollo armónico del cerebro total y, por tanto, de la formación de la persona."
	Emociones	Ricardo	ArchNeurocie	Música y	centro	Ibíd.	Hasta ahora ha sido posible un

	Masao Buentello García Articulo	n (Mex) Vol. 15, No. 3: 160-167; 2010 ©INNN, 2010	neurociencias	musical, evolución musical, música y emociones		acercamiento al cerebro musical del ser humano debido al avance tecnológico ,estudios comparativos con otros vertebrados, análisis de pacientes neurológicos, estudios con músicos y no-músicos, han mostrado la interrelación entre los sistemas cerebrales, genéticos, moleculares, y nos hablan de una estructura musical cerebral compleja, que requiere la participación de múltiples áreas, expresión de ciertos Genes, receptores y neurotransmisores, desarrollo de ciertas regiones corticales, aprendizaje, experiencias previas ene universo musical y otras más, para poder percibirla y crearla.
Atención.	A. ESTÉVEZ-GONZÁLEZ, ET AL Articulo	Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica. Universidad de Barcelona. bServei de Neurología. Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau. Barcelona, España.	La atención: una compleja función cerebral	Atención. Exploración de la atención. Neuroanatomía de la atención.	Debido a que la atención es lo que antecede a todo el proceso de aprendizaje, es necesario potenciar este proceso para poder acostumbrar a nuestro U.C.C.M ( unidad cuerpo cerebro y mente), en donde amígdala cerebral relacionada con la memoria emocional encargada de detectar si la información produce una amenaza o no para	Prestar atención' equivale a una 'actitud' cerebral de preparación que se manifiesta como un esfuerzo neurocognitivo que precede a la percepción, a la intención y a la acción. Así, el sistema nervioso focaliza selectivamente nuestra consciencia para filtrar el constante flujo de la información sensorial, resolver la competencia entre los estímulos para su procesamiento en paralelo y reclutar y activar las

					nuestro cuerpo, y también es la encargada de que la información se sitúe en la memoria a largo plazo	zonas cerebrales para temporizar las respuestas apropiadas. Numerosas enfermedades neurológicas se acompañan de trastornos de la atención, justificando su interés clínico. La atención es el resultado de una red de conexiones corticales y subcorticales de predominio derecho. Desde un punto de vista neurofuncional podemos describir la atención como una función cerebral regulada por tres sistemas entrelazados: de alerta o arousal (Cambio brusco desde el sueño profundo a una fase más superficial el cual puede conducir o no a un despertar), de atención posterior o perceptiva y de atención anterior o atención supervisora.
Atención	Gema Villazo Blanch  libro	Barcelona : Editorial UOC, 200	Fundamentos de Neurociencia	Estimulo, atención selectiva, información, procesamiento		Del conjunto de estímulos que recibimos constantemente, es preciso que seleccionemos uno o unos cuantos sobre los que focalizar nuestra atención. Lo que se consigue por medio de la atención selectiva. Lógicamente, el procesamiento cognitivo es menos efectivo cuando prestamos atención a muchos estímulos, puesto que aumenta la posibilidad de interferencia; sin embargo, la atención dividida nos permite realizar varias tareas al mismo tiempo, como conducir y mantener una conversación, o cocinar y



							escuchar las noticias. La atención selectiva reduce el campo receptor de las neuronas en tomo al estímulo seleccionado.