



## TÍTULO

**BENEFICIOS DE LAS CLASES DE MÚSICA EN NIÑOS CON AUTISMO**

## AUTOR

**Juan Carlos Passas Ordóñez**

**Esta edición electrónica ha sido realizada en 2022**

**Tutor:** D. Pau Gimeno Ortuño  
**Instituciones** Universidad Internacional de Andalucía ; Fundación Barenboim-Said  
**Curso** Máster en Educación Musical (2020/21)  
© Juan Carlos Passas Ordóñez  
© De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía  
**Fecha documento** 2021



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

V Máster en Educación Musical  
2020-2021

**Título**

Beneficios de las clases de música en niños con  
autismo

Tutor: Pau Gimeno Ortuño

Alumno: Juan Carlos Passas Ordóñez

Sevilla, 21 de febrero de 2021

**Declaración jurada de no plagio.**

Yo, Juan Carlos Passas Ordóñez NIF ,alumno del Máster en Educación Musical quinta edición de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA) y la fundación pública andaluza Baremboid-Said, declaro que el presente Trabajo de Fin de Máster ha sido realizado por mis propios medios, siendo resultado de las lecturas, trabajo de campo y reflexión personal durante el presente curso académico. Así declaro que las citas de otros autores son correctas y están convenientemente recogidas, mencionando de forma clara y escrita su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía, siendo el resto de texto elaboración mía. Así mismo soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.

En Sevilla a 21 de febrero de 2021

**Visto bueno del tutor de Trabajo de Fin de Máster**

D.Pau Gimeno Ortuño, tutor del alumno Juan Carlos Passas Ordóñez da el visto bueno para la presentación y defensa de la presente memoria.

En 26 de febrero de 2021

# INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 OBJETIVOS GENERALES.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1 MUSICOTERAPIA.....	9
4.2 EL CEREBRO MUSICAL.....	12
4.2.1 PLASTICIDAD CEREBRAL.....	15
4.2.2 HEMISFERIOS CEREBRALES.....	19
4.3 EL OIDO.....	23
4.3.1 CONEXIÓN CON NUESTRO SISTEMA LÍMBICO.....	26
4.3.2 BIENESTAR A TRAVÉS DEL SONIDO.....	28
4.4 ESPECTRO AUTISTA.....	29
5. METODOLOGÍAS.....	36
6. PARTE EMPÍRICA.....	39
6.1 ESTUDIO PERSONAL DEL ALUMNO.....	39
6.2 ANALISIS Y RECOGIDA DE DATOS.....	43
7. CONCLUSION Y VALORACIÓN PERSONAL.....	71
8. REFERENCIAS.....	75
8.1 BIBLIOGRAFIA.....	75
8.2 WEBGRAFIA.....	77
9. ANEXOS.....	78

## *RESUMEN:* Beneficios de la musicoterapia en niños con espectro autista

¿Qué herramientas y conocimientos debemos de tener en cuenta a la hora de trabajar con niños con síndrome del espectro autista? ¿Cómo puede la música ayudarnos para conseguir potenciar alguna disfunción del propio trastorno a través de nuestra enseñanza musical aun no siendo musicoterapeutas titulados?

Cualquier docente sea de la rama que sea puede encontrarse con algún alumno que padezca el síndrome o trastorno del espectro autista y cabe la posibilidad que no se disponga de la ayuda de un terapeuta. Cada vez es más común que padres de niños con TEA nos soliciten clases de instrumento y la primera reacción que sentimos por nuestra parte es bastante indecisa. Aun así, contamos con información muy valiosa que puede encontrarse en libros de medicina, psicología, ciencia, estudios o tesis sobre la materia y publicaciones entre otras.

En este estudio se presentan los diferentes puntos clave que se deben tener en cuenta: funcionamiento de nuestro cerebro, ventajas que ofrece la plasticidad de este, la importancia del oído humano, su conexión con las emociones y el cerebro y diferentes metodologías, además de los datos recogidos sobre dos casos en los que he trabajado a lo largo de tres años. Hoy en día no se dispone de mucha información sobre los beneficios que se tienen y como poder trabajar con ellos ya que cada caso es muy particular. Mejorar la calidad de vida de los alumnos favoreciendo el estado de ánimo será nuestro máximo objetivo.

## Abstrac

Which tools and knowledge do we have to take into account when working with kids with autism spectrum syndrome? How can music therapy help or how can it help us to achieve enhancing any dysfunction of the disorder itself through our musical education even not being certified music therapist?

Any teacher, no mind which specialization, can meet students with autism spectrum syndrome and there is the possibility that no therapist is available. On these days, it is more and more common that parents of children with autism spectrum disorder request music lessons or request to us musical instrument lessons and our first reaction is feeling an icy mood.

Even so, we have a wide variety of help thanks to the information which can be found in medicine books, psychology, science, studies or thesis about this matter and many publications, among other things.

In this study, different key points that we must take into account, from the operation of our brain, the advantages due to brain plasticity, the importance of the human ear and its connection with the emotions and brain, sensory integration, methodologies and a data collection about two cases where I have been working in a personal way for three years. Nowadays we still have reduced information about provided benefits and how to work with them, since each case is very particular. Improving their quality of life, promoting their mood will be our maximum goal.

# 1. INTRODUCCIÓN

La idea nace como resultado de mi experiencia personal, trabajando en 2017 en una escuela de música se me ofrece la posibilidad de probar dar clase con dos niñas autistas, Irene y Carlota. Al empezar a trabajar con ellas y ver que existía una conexión especial entre estas niñas, decidí comenzar una nueva aventura con ellas que implicaba aportar la mejor versión de mí y debía buscar información acerca del trastorno que sufrían para así poder imaginar como pensaban y como sentían.

Teniendo en cuenta las características generales que sufre este trastorno y su disfunción cognitiva tuve que realizar un estudio acerca del funcionamiento del cerebro, todo lo relacionado con la percepción sonora del mismo y ver qué beneficios tenían mis alumnas gracias a la música.

Fue necesario estudiar la anatomía y funcionamiento del oído y la conexión con las emociones. Realicé un estudio familiar, historia musical de cada niña, contactando con sus padres y terapeutas e incluso con el profesor de música de sus centros escolares para ver qué estaban trabajando y que podíamos potenciar a través de las clases de música.

Viendo el resultado positivo que estaba teniendo con ellas decidí hacer una recogida de datos para hacer constancia de su evolución. Y es que es tal el placer y la satisfacción que se siente al ver como ellos mismos se autoevalúan al sentir la música de una manera tan natural que, en muchas ocasiones, según se estén trabajando las emociones, la memoria, el control de turnos, la psicomotricidad, ellos mismos comienzan a reconocer cuando se equivocan, lo que es sinónimo de aprendizaje.

## 2. OBJETIVOS

En la recogida de datos para llevar a cabo este estudio me he centrado en los siguientes objetivos.

### 2.1 OBJETIVOS GENERALES

Adquirir información necesaria para ayudar a posibles compañeros con la misma necesidad donde podrán encontrar información acerca de:

- Musicoterapia, el cerebro musical, plasticidad cerebral, hemisferios cerebrales, integración sensorial, el oído y su conexión con nuestro sistema límbico, bienestar del sonido, espectro autista y metodologías.
- Presentación de una serie de fichas de trabajo con actividades, que pretenden servir como aportación a alumnos/as con TEA en la cotidianidad de las clases de música.
- Mejora de la calidad de vida de estas niñas, teniendo como meta general, su felicidad e integración, trabajando en las áreas cognitiva, socio-emocional y física-motriz.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En los objetivos específicos he decidido centrarme en las alumnas y para ellas me he propuesto:

*Atenuar el estrés
*Controlar el estado de ánimo y canalizar las emociones
*Mejorar la lectura mediante la práctica de canciones y el ritmo

*Mejorar la percepción sensitiva y el control del cuerpo
*Control y relación de las emociones a través del reconocimiento de los modos
*Controlar estereotipias trabajando el ritmo
*Mejorar la concentración, el habla y la memorización trabajando melodías y canciones
*Mejorar el control de turnos
*Trabajar la imitación y la empatía
*Trabajar la respiración gracias a las figuras rítmicas y su tiempo en el espacio
*Mejorar psicomotricidad gruesa a través de percusión corporal
*Mejorar psicomotricidad fina a través de los instrumentos de tecla y láminas.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Gracias a los datos aportados por los estudios entre musicoterapia y niños con TEA a finales del siglo XX y siglo XXI podemos tener referencias que justifican nuestro trabajo. Entre ellos nos encontramos con nuestra pionera de la Musicoterapia en España y referente Serafina Poch Blasco (1972), ella describía que los niños con espectro autista se sentían mejor con melodías suaves, sedantes, lentas y armoniosas a diferencia del elemento rítmico que se les hacía insoportable.

También podemos nombrar a Ronaldo O. Benenson (1977) estableció los principios fundamentales y las reglas para trabajar musicoterapia en grupo familiar de niños con TEA donde presentó que era fundamental conocer la historia musical del niño. Paul Nordoff y Clive Robbins (1982) presentaron que en sus experiencias dentro de sus investigaciones algunos niños con TEA presentaban cierta sensibilidad, facultades e inteligencia musicales y ésta se destacaba en comparación por la ausencia de interés en otras materias.

Se observa una mejora en la comunicación y en el habla gracias a la estructura, forma y ritmo en los niños con TEA después de haber realizado sesiones con musicoterapia (Poch,1972,2002; Edgerton,1994; Kern, Wolery y Aldridge,2007).

La musicoterapia reduce y controla autolesiones, atenúa la agresividad o las conductas estereotipadas (Wood.1991; Claus1994; Brownell,2002).

La musicoterapia ayuda a la comprensión del lenguaje, la empatía y la cooperación (Lichtman,1997).

Mencionando estas referencias entre muchas es motivo suficiente para decidir comenzar un estudio personal y poder contribuir de una manera u otra a la recogida de datos con carácter empírico. Siempre hemos escuchado alguna historieta sobre como algunos genios han sido relacionados con el síndrome de asperger que a su vez está relacionado con el trastorno autista, entre ellos se mencionan a Albert Einstein, Issac Newton, Charlie Darwin o Steven Spielberg, esto no quiere decir que vayamos a dar con un genio en nuestras clases debido a que sus disfunciones y grados difieren entre sí, pero si nos da una ventana a la creatividad, ser distinto al resto, sin limitaciones dentro de sus intereses, pues si topamos con uno que tenga como centro de interés la música disfrutaremos doblemente y como dicen “la esperanza nunca debe perderse”.

## 4. MARCO TEÓRICO

El marco teórico encuadra la relación que tienen diferentes referencias que son parte del estudio básico para poder tener un punto de vista mucho más globalizado y objetivo sobre la materia.

### 4.1 MUSICOTERAPIA

Podemos definir musicoterapia como “la aplicación científica del arte de la danza y la música con fines terapéuticos, para restaurar, prevenir y mejorar la salud física y psíquica para el ser humano gracias a la labor del musicoterapeuta” (POCH,1981).

La Federación Mundial de la Musicoterapia (1996) denominó la musicoterapia a el uso de la música o a sus elementos musicales (sonido, ritmo, melodía, armonía) por un musicoterapeuta aplicados a uno o a varios pacientes con el fin de mejorar, potenciar y fomentar la comunicación, el aprendizaje, la expresión, organización y movilización y otros fines terapéuticos teniendo como objetivo atender necesidades psicológicas y fisiológicas, entre ellas podemos nombrar las emocionales, sociales, cognitivas y mentales. Esta ayuda al paciente a restablecer y mejorar en su integración interpersonal e intrapersonal, para poder tener una mejora en su calidad de vida, todo gracias a su prevención, tratamiento y rehabilitación.

Más adelante se hará una actualización al respecto, ésta define musicoterapia como el uso de un profesional de la música con todos sus elementos dentro del entorno de la medicina, educacional y cotidiano con individuos, grupos, familias o comunidades que buscan mejorar su calidad de vida, salud para a su vez tener mayor bienestar físico, comunicativo, intelectual, social y espiritual. Su trabajo estará basado en estándares acordes a contextos sociales, culturales y políticos (WFMT,2011).

Dentro de las terapias creativas se incluyen la musicoterapia, la Danza-terapia, Poesía-terapia, Arte-terapia y Psicodrama.

Según Serafina Poch (1999) la musicoterapia debería estar ordenada como:

- “Ayuda para establecer el diagnóstico médico a través de la expresión musical libre”
- “En los casos de niños neuróticos, psicóticos y autistas”
- “En los casos de niños con problemas orgánicos”

Remontándonos a los orígenes de la musicoterapia encontramos a lo largo de toda la historia datos que nos revelan como la música ha estado relacionada a la medicina. Algunos autores nos relacionan con ella desde el momento de la gestación del ser humano, el ejemplo más típico es cuando escuchamos el corazón de nuestra madre (Benenson, 1992). Desde la antigüedad la música ha estado presente en diferentes épocas dentro de la sociedad de cada momento gracias a su relación con un poder divino, poder sobre las emociones, relación con los dioses, desarrollo mental y místico.

Sin adentrarnos en detalles podemos nombrar su presencia en el mundo griego, época romana, cultura hinduista, china y culturas religiosas. A lo largo de este recorrido histórico podemos nombrar su aparición en El mito de Homero y Orfeo, presencia de Aristóteles en La Política(V,5) aparición de los conceptos disonancia y consonancia en *La República* (III,389e), personajes del mundo medieval como Séneca, Avicena, Alfonso X “El sabio”, Arcipreste de Hita, San Isidoro de Sevilla, muchos de ellos la relacionaron con su poder divino y sus efectos de relajación e insomnio, en la época moderna encontramos a Rameau con su *Traité de l’harmonie* en 1722. Nuestra primera obra escrita fue por el monje cisterciense Antonio José Rodríguez llamada *Palestra crítico-médica* en 1744.

En filosofía nos encontramos con Kant (1777) y sus pensamientos sobre belleza y genio nombrando el arte del juego de las sensaciones, en el que relaciona al sonido con un estado placentero y parte del bello arte. En el siglo XVIII Pilar León Sanza (1993) estudió y recogió trece escritos de carácter racionalista y empírico. En el siglo XIX Schopenhauer (1788-1860) define a la música como un lenguaje universal para el uso de todos a través de toda la historia, también la relaciona con las emociones y los sentimientos.

En la musicoterapia actual que hoy día conocemos tenemos un gran referente que no la ejerció, aunque sí que la aplicó como educador, hablamos de Jaques Emile

Dalcroze, nacido en Viena en 1865 y fallecido en Ginebra en 1950, nombrado por muchos como el creador de la rítmica. Ni él ni sus discípulos llegaron a definir bien la musicoterapia relacionando su trabajo dentro de la educación musical, realizaban las dos tareas al mismo tiempo, educadores y terapeutas obteniendo grandes resultados con enfermos. Jaques Dalcroze decía que:

*“...la música debe jugar un rol importante en la educación general, pues, ella responde a los deseos más diversos del hombre...”.*

Más tarde en Estados Unidos después de la segunda guerra mundial muchos músicos eran contratados como “ayuda musical”, después de ver los resultados positivos y las mejoras en los pacientes muchos médicos sintieron la necesidad de una formación de manera específica para que el músico fuese terapeuta. A partir de aquí se crean Asociaciones de Musicoterapia apareciendo revistas dedicadas a la materia, Congresos y se crea en diferentes universidades de los EE. UU. y de Latinoamérica la licenciatura de Musicoterapia.

A partir de los años cincuenta empiezan a emerger asociaciones y sociedades entre las primeras la *National Association for Music Therapy (1950)*, en Gran Bretaña la *Society for Music Therapy and remedial music (1958)* en la actualidad se llama *Brithish Society for Music*, en Francia *Association de Recherches et d'applications* cuyo promotor fue Jaques Jost y E. Lecourt. El Doctor Harm Willms será el pionero en Alemania, en Italia la *Asociación Italiana de estudio de la Musicoterapia* (Bolonía). Desde Buenos Aires y gracias al precursor Rolando Benenzon la musicoterapia tendrá una gran proyección en todo el mundo.

En España en el año 1974 se fundó la A.E.M.T(Asociación Española de Musicoterapia) gracias a Serafina Poch directora y creadora de esta. A partir de aquí se ofertaron diferentes formaciones de postgrado en Bilbao, Vitoria y Barcelona quienes son los máximos referentes en nuestro país. En los últimos años se han unido otras ciudades españolas como la de Badajoz, Salamanca, Logroño, Madrid y Valencia entre otras. También se han implantado asignaturas optativas o de libre configuración en diferentes universidades como Sevilla, Alicante, Murcia, Madrid.

La gran diferencia entre la musicoterapia y la educación musical está en cómo la musicoterapia evalúa el progreso del paciente desde el inicio al final, haciendo un estudio previo en su diagnóstico, tratamiento, y rehabilitación utilizando la música

como medio para crear cambios en él, a diferencia el educador musical enseña a tocar un instrumento o alguna materia relacionada y evalúa a todos los alumnos por igual en función del nivel que imparta.

## 4.2 EL CEREBRO MUSICAL

Para tener una buena perspectiva del funcionamiento de nuestro cerebro en relación con la música y como se ve afectado al tener contacto con ella, consideraremos la relación entre neurociencia, emociones y toda la información que de ellas obtenemos para poder iniciar un estudio y análisis sobre su propio funcionamiento.

Partiendo de la información que nos aporta la neurociencia como consecuencia de los grandes avances científicos de finales del siglo XX, podemos obtener información de cómo actúan y se ven afectadas las diferentes partes de nuestro cerebro en contacto con la música, ya sea en su práctica o escucha de manera activa o pasiva (Manzano y Ullen, 2012).

La música en contacto con nuestro cerebro activa mecanismos neurales en su percepción y producción creando muchas incógnitas en neurociencia cognitiva (Zatorre, Chen y Penhune, 2008). Podemos ver a su vez que partes se encuentran alteradas mientras escuchamos, memorizamos y como coordinan movimientos entre sí, siendo totalmente consonantes en su estímulo auditivo, incluso al escuchar música se activan áreas del cerebro que también son utilizadas para el movimiento del cuerpo (Zatorre, 2007).

La música y las emociones han estado siempre estrechamente relacionadas, su punto de origen está en el “cerebro emocional” este es el encargado de crear, recordar y gestionar las emociones (Vivas, Gallego & Gonzalez, 2006).

*“somos criaturas musicales de forma innata, desde lo más profundo de nuestra naturaleza”* (Stefan Koelsh, 2011)

Al llegar a este punto es donde nos paramos a pensar qué nivel de cognición de manera innata obtenemos al nacer para poder reconocer cualquier aspecto o elemento musical. Algo que cabe destacar es como niños de 6 meses son capaces de discriminar

melodías distinguiendo tesituras, ámbitos e incluso perciben errores o alteraciones en las notas de una escala diatónica, en cambio si las notas son escogidas de manera simultánea sin un orden correlativo no tendremos los mismos resultados, podemos poner de ejemplo la música atonal (Trehub, Hauser y McDermott, 2003).

Es algo muy coherente poder decir que la música está estrechamente relacionada con los distintos procesos y mecanismos comunicativos. Si comparamos nuestro lenguaje comunicativo visual y auditivo encontramos una estrecha relación entre nosotros y nuestros antepasados homínidos y a su vez similitudes con muchos otros seres vivos. Podemos ver cómo la naturaleza adopta distintas formas de comunicación y la información de tipo acústica que encontramos en ella, en el canto de los pájaros, el rugir de los leones, la brama de un ciervo en estado de celo, el canto de nuestras chicharras, entre muchas de ellas.

Cada especie animal tiene un tipo de lenguaje distinto con diferentes tipos de sonidos, la comunicación en los animales se centra en las señales acústicas que ellos mismos emiten como elemento comunicativo, decimos que es un rasgo biológico que se utiliza a su vez para emitir información (Jean Brainard, 2016). Teniendo en cuenta que en la época reproductiva abusan mucho más de este tipo de comunicación además de otras visuales podemos pensar que posiblemente tuviera una connotación relacionada con el éxito reproductivo y a su vez esta fuera posible con el humano del pasado.

Los estudios de investigación confirman que los animales disponen de las mismas cualidades innatas a la hora de procesar secuencias musicales, su cerebro también crea redes y estructuras neuronales dando significado a las diferentes secuencias musicales para poder distinguir diferencias entre ellas una vez instauradas en su memoria auditiva (Hauser, Chomsky y Fitch, 2002).

Hablando de la relación con el timbre de voz existen estudios y datos donde en algunas tribus africanas se cree que los hombres con voces graves adquieren mayor prestigio a la hora de poder escoger su pareja, pues se relaciona con la capacidad de ser fértil, algo que de nuevo nos conecta con la emoción que despierta una voz grave. Su interpretación cognitiva nos vuelve a demostrar que es todo fruto de como educamos nuestro cerebro ante un estímulo ya que existe un estudio llevado a cabo donde se desmiente esta creencia diciendo que no es real, existen diferencias en el hombre en cuanto a cantidad de esperma, de hecho, los hombres con voces más graves poseen menos cantidad, pero la calidad es la misma (Leigh Simmons, 2012).

El musicólogo Phipip Tagg (2002) presentaba esta definición referente a la música:

*“...es esa relación interhumana en la que un sonido no verbal organizado en términos humanos es percibido como portador de patrones de cognición primariamente afectivos (emocionales) y/o gestuales (corporales)”*

Volviendo a nuestra capacidad de interpretación y significado podemos decir que la música en su desarrollo y en relación con la expresión de los sentimientos ha ido adquiriendo a través de la imitación caracteres y patrones casi preestablecidos donde son reconocibles por cualquier ser humano sea del lugar que sea. Como ejemplo podemos decir que al intentar imitar un llanto hemos utilizado tonos bajos y cercanos entre sí, como este podemos encontrar muchos más ejemplos con similitudes en interpretaciones musicales (Stefan Koelsh, 2011).

Al considerar la música como un lenguaje podemos afirmar la relación con el lenguaje hablado ya que existe una especie de sintaxis universal muy parecida a la de la gramática universal propuesta por (Noam Chomsky 1950).

Existen teorías donde se cree en ocasiones que la música posee similitudes con el uso de la palabra en su utilización en el lenguaje, se dice que en el uso de las frases musicales y melodías suelen poseer proporciones cercanas en cuanto a dimensiones temporales. Tomando este paralelismo podemos pensar que la música y el lenguaje han tenido una evolución simultánea ya que se han desarrollado con el tiempo en significado y contenido tanto por necesidad de lenguaje como por gusto al expresar y describir diferentes contenidos. Si la comparamos con el habla en cuanto a entonación podríamos decir que existen similitudes en función del estado de ánimo del propio locutor, solamente en lugares del mundo como en Asia se utilizan tonos. Por consiguiente, diremos que la música es innata como consecuencia del estímulo que crea en nosotros y la respuesta que adoptamos ante ella (Dorrel, 2005).

Considerando que la música está formada por estímulos o señales auditivas que al pasar por nuestro oído van dirigidas a nuestro cerebro en un proceso de codificación para poder adquirir significado es necesario que estén implicadas las emociones (Stefan Koelsh, 2011).

Para poder interpretar de una manera u otra esa consecución de señales auditivas en nuestro cerebro se necesitan crear redes neuronales, patrones y tejidos para

poder dar sentido y significado a dicha información. Estas redes neuronales y patrones crearan diferentes tipos de predicciones o perspectivas. Según el significado que nuestro cerebro dé a las diferentes señales auditivas creará en nosotros un estado de ánimo u otro, es decir una u otra emoción. Desde nuestros antepasados se utilizaban los mismos patrones para comunicarse, percatarse de un peligro o entrar en estado de trance y relajación.

Lo mismo nos ocurre cuando escuchamos una música que por su consecución de patrones sin demasiadas tensiones, centros tonales cercanos y fácil de entender para nuestro cerebro nos relaja, pues no necesitamos una escucha muy activa y esto hace a su vez que ese estado de alarma y de inquietud este totalmente inactivo. Si al tiempo volvemos a escuchar esa música nuestro cerebro habrá dejado codificada esa secuencia de manera que simplemente al escuchar el comienzo de la canción ya empezaremos a recordar y a volver al estado de ánimo anterior o si no fuera así dependiendo del contexto y de la situación recordaríamos que anteriormente esa música nos creó un estado placentero. En neurociencia se han encontrado datos más que evidentes de cómo la música es capaz de poder controlar, modificar y alterar la configuración de nuestro estado de ánimo (Stefan Koelsh, 2011).

## 4.2.1 PLASTICIDAD CEREBRAL

Para conocer mucho mejor el funcionamiento de nuestro cerebro y poder solventar la iniciativa en cualquier tipo de trabajo terapéutico no podemos olvidarnos de la plasticidad cerebral, pues sin ella la asimilación de nuevos conceptos y el poder recordar nueva información e incluso olvidar aquellas cosas que no nos son tan relevantes no sería posible.

A la hora de poder definir “plasticidad cerebral” decimos que es la capacidad que tiene nuestro cerebro para tejer nuevas redes neuronales a través de estímulos externos, esta posibilidad a su vez nos sirve para poder minimizar posibles lesiones sea cual fuera su causa. Gracias a la capacidad de cambio de nuestro sistema nervioso de originar nuevas estructuras y funciones en nuestro tejido neuronal.

Según nuestra científica Sandra Jurado (Madrid, 2018) ella dice que “*nuestro cerebro nunca descansa*”, pues este no deja de trabajar y adquirir nuevos

conocimientos, discriminar y seleccionar los que le son más útiles, los refuerza y elimina.

Podemos decir que nuestro número de neuronas es limitado, existen estudios que defienden la idea de poder regenerar neuronas, pero otros sin embargo discrepan respecto a esa teoría. Teniendo este dato es fácil comprender como estas neuronas tienen la capacidad de adaptarse a nuevos cambios y cumplir con las acciones anteriormente comentadas, creando nuevas conexiones entre ellas y adquiriendo nuevas configuraciones. Se dice que el límite de nuestro cerebro está en nuestro cráneo pues el actúa de frontera (Sandra Jurado, 2018).

Tenemos que tener en cuenta que el cerebro es uno de los mayores descubrimientos en la historia de la ciencia pues si pensamos solo en su peso no prestaríamos gran atención ya que podríamos decir que está comprendido en 1400 gramos aproximadamente y no es un dato que nos llame realmente la atención, pero si hablamos del número de células nerviosas ya nuestra capacidad de atención mostrará cierto interés ya que hablamos de 11 billones de células nerviosas especializadas en transferir señales electroquímicas encargadas de procesar cualquier tipo de información.

Como cualquier término científico la plasticidad también fue ignorada por la falta de conocimiento y datos, pero a principios del siglo XX se proporcionaron evidencias sobre los cambios en las vías nerviosas gracias a un estudio realizado con monos rhesus (Karl Lashley, 1920).

Los datos sobre los que disponemos demuestran que nuestro cerebro posee mecanismos que nos permiten una cierta flexibilidad para poder crear nuevos recuerdos, todo esto es posible gracias a su amplitud y a la sinapsis entre neuronas. Teniendo en cuenta que llamamos sinapsis a la transmisión de impulsos nerviosos entre dos neuronas comprenderemos mucho mejor el hecho de poder eliminar recuerdos o hábitos ya que si dejamos de producir esa conexión entre esas neuronas optarán por elegir otra configuración y aprovechar su capacidad de modificación dando lugar al olvido de su función anterior.

Podemos decir que gracias a la plasticidad cerebral y a su capacidad de modificación ante una lesión para poder combatir los efectos secundarios de la lesión consiguiendo una recuperación total o parcial depende de varios factores, uno de ellos será la edad, otra irá en función de la patología y la última dependerá del sistema que

haya sido afectado, aun teniendo en cuenta que un cerebro joven tiene mayor capacidad de plasticidad hay que decir que siempre hay posibilidades de recuperación. Tenemos que dar gracias a que existen dobles vías motoras y sensitivas y a que los mecanismos de plasticidad son fisiológicos, bioquímicos e histológicos y gracias a ellos el paciente puede ir consiguiendo una mejoría. El grado de recuperación como suele pasar en muchos tipos de tratamiento dependerá de estado positivo o no que tenga el paciente y por supuesto del trabajo del terapeuta, rehabilitador y por supuesto el neurólogo, eso sí teniendo en cuenta que las lesiones no estén concentradas de manera masiva y no sean de carácter degenerativo.

La plasticidad neuronal trabaja sobre la estructura de las neuronas, es algo físico que podemos observar ya que cuando se crean nuevas conexiones se construyen sobre la base de otras que ya existían, pero que por un traumatismo o una patología ha dejado de funcionar de manera correcta o simplemente se han debilitado. Cuando nacemos y somos pequeños las conexiones de nuestro cerebro siguen formándose, por este fenómeno decimos que los 3 primeros años de vida son los más importantes en nuestra formación en cuanto a percepción sensitiva, aun así, como hemos mencionado anteriormente y como consecuencia de nuestro desarrollo seguiremos incrementando nuevos conocimientos, pero no con la misma facilidad que en esos primeros años donde se está formando el cerebro.

En cuanto al entrenamiento cerebral y a la potenciación de nuestro conocimiento podemos comparar de una manera un tanto superficial con la musculatura, no es el mejor ejemplo, pero mientras sigamos metiendo nueva información y dando trabajo podemos mantener ese fluido eléctrico de manera natural e intentar mantener su función de manera activa.

*“Si lees, si te mantienes activo y tienes interacción social, el cerebro se mantiene durante más tiempo”* (Sandra Jurado, 2018).

También existen nuevas técnicas en cuanto a medicina una de las más recientes TIC Brain Stimulation ésta se basa en la aplicación de ondas que se generan mediante campos magnéticos y estimulaciones eléctricas para activar partes del cerebro que han perdido actividad y poder aumentar su plasticidad cerebral.

*“la capacidad de ver todo más claro a la mañana siguiente es parte de la plasticidad y función cerebral”* (Sandra Jurado, 2018).

Todos hemos sentido alguna vez que a la mañana siguiente todo se ve mucho más claro eso es como consecuencia de la plasticidad cerebral ya que el exceso de información también es una patología y debemos de intentar no masificarnos y exceder el trabajo con un paciente, pues un exceso de información puede llevar a que existan sustancias de residuo y que el funcionamiento de nuestras neuronas no sea el correcto, como resultado nuestro punto de vista puede ser un poco caos. Gracias a los limpiadores y al sueño donde actúan las neuronas de glía las cuales son mucho más abundantes que las propias neuronas permiten una buena comunicación sobre las redes neuronales y existe como una especie de reinicio donde toda la información se organizará.

Como consecuencia de la estimulación por parte externa y la plasticidad de las neuronas en el sistema nervioso central podemos conseguir cambios morfológicos y numéricos en contraposición con la sinapsis de las neuronas, la plasticidad del axón solo tendrá lugar si anteriormente ha sufrido una lesión de manera parcial (Ignacio Pascual Castroviejo, 1996).

Gracias a la plasticidad cerebral y a la facilidad de crear nuevas redes neuronales estudios neurocientíficos han demostrado como al trabajar con música podemos modificar cualquier estructura cerebral gracias a las emociones que transmite la música y el sonido, ya que teniendo en cuenta cualquier tipo de actividad musical se ha observado la demanda del sistema nervioso central implicando a su vez una red amplia neural-subcortical repartida entre ambos hemisferios cerebrales y el cerebelo (Stefan Koelsh, 2011).

El desarrollo de la tecnología aplicada a la ciencia nos ha facilitado tener mucha más información respecto a las partes que se ven involucradas dentro de nuestro cerebro en contacto con la música. Esto nos enseña una vez más que gracias a la música y a la combinación de diferentes estímulos sonoros podemos estimular el núcleo cerebral, el cual es el responsable de nuestro mundo emocional.

En el apartado del oído musical y su implicación con el sistema límbico hablaremos más profundamente sobre este tema y cómo podemos ayudarnos de él para diferentes tipos de patologías o enfermos con depresión, ansiedad, insomnio y

problemas auditivos. Es de suma importancia para un educador musical tener conocimiento del oído ya que el sonido es el medio interlocutor entre enseñanza y aprendizaje, no solo para la música sino también para leer y escribir.

## 4.2.2 HEMISFERIOS CEREBRALES Y SU PAPEL EN LA MÚSICA

Para comprender de una manera más clara como funciona nuestro cerebro y el papel que desempeña en su contacto con la música debemos de definir a grandes rasgos las partes por las que está formado. El desconocimiento del cerebro hoy en día como consecuencia de su complejidad y su funcionamiento ha hecho que científicos presten una mayor atención al efecto que la música ejerce sobre él ya que implica muchas áreas a su vez en función de que elementos musicales se tengan en cuenta.

El encéfalo que se sitúa dentro de nuestro cráneo está formado por el cerebro y el tallo cerebral. El cerebro está considerado la estructura más importante dentro de nuestro sistema nervioso central pues será el encargado de procesar, dirigir y razonar de manera consciente. Este está compuesto por una capa de materia gris dividida en dos partes principales “hemisferios” izquierdo y derecho que a su vez se encuentran conectados por una fisura llamada también cuerpo calloso. La función principal de cada hemisferio es controlar su parte contraria, es decir, para el hemisferio derecho controlar la parte izquierda del cuerpo y para el hemisferio izquierdo controlar la parte derecha entre otras funciones. Observando la estructura de cada hemisferio encontramos cuatro fisuras profundas que lo dividen en cuatro partes: lóbulos frontal, temporal, parietal y occipital.

No podemos olvidar que al ser la parte más importante de nuestro sistema nervioso central encargado de procesar la información sensorial y enviar las respuestas motoras a través de un sistema modular o de retroalimentación este necesitará una vía de conexión para poder llegar a todo el cuerpo y poder captar cualquier tipo de estímulo, esta vía será la medula espinal.

Aun teniendo mucha información hoy en día gracias a los estudios de neuroimagen la división de funciones de los hemisferios no es del todo clara, ya que al realizar una sola actividad se implican varias áreas, gracias a datos como este la idea de

que solo utilizamos un 10% del cerebro es errónea ya que con el ejemplo anterior damos respuesta a ello. Debemos de mencionar que no es un órgano perfecto y por supuesto siempre ha creado multitud de debates a lo largo de la historia de la ciencia, ya se hablaba de la dualidad del cerebro (Hipócrates 400 a. c).

Teniendo en cuenta los datos facilitados hoy en día por estudios científicos podemos confirmar que todo lo referente a un punto de vista analítico está procesado por el hemisferio izquierdo mientras que la parte emocional, auditiva y el sentido espacial estará procesada por el hemisferio derecho, también a su vez se encargará de dar significado al contexto y el izquierdo al reconocimiento facial.

Tabla general sobre la función de cada hemisferio:

HEMISFERIO DERECHO	HEMISFERIO IZQUIERDO
Imaginación musical	Control Analítico
Percepción tridimensional	Ideas
Sentido artístico	Matemáticas
Creatividad	Elaboración estructural
Control lateral izquierdo	Habilidades científicas
Percepción de las formas	Control lateral derecho
Inspiración	Ejecución musical
Abstracto	Habilidad científica
Asociación auditiva	Razonamiento
Imaginativo	Realista
Simbólico	Verbal
Subjetivo	Objetivo
Cualitativo	Cuantitativo
Pensamiento horizontal	Pensamiento vertical

Gracias a la conexión entre las diferentes partes del cerebro no podemos imaginar que, aunque determinadas acciones estén relacionadas en un hemisferio sea cual sea ellos trabajan de manera independiente porque no es así. La información pasa de un lado a otro en cuestión de segundos lo que hace que estén interconectados creando un todo gracias a los impulsos nerviosos localizados entre ellos.

Cabe destacar que los primeros estudios relacionados con la percepción y procesamiento musical en el cerebro y la división de sus funciones fue errónea, debido a que se hizo bastante énfasis de nuevo en la división de los hemisferios dando a la parte izquierda las habilidades del lenguaje y otras funciones cognitivas, mientras que el derecho se encargaba de las funciones sensoriales, aun así, no se especificaba la parte musical como tal.

Podemos encontrar infinidad de estudios realizados a finales del siglo XX donde el hemisferio derecho se relaciona con el reconocimiento de melodías (Kimura 1964). Los primeros estudios de tomografía mostraron que para la discriminación del timbre, el tono y cambios de tonalidad estaba presente el mismo (Mazziola 1982) y también se demostró su activación relacionada con la memoria musical, tonal y el contorno melódico.

Para el hemisferio izquierdo el control del lenguaje y su procesamiento también encontramos datos que lo relacionan con el reconocimiento de estructuras, secuencias, ritmos métricos, percepciones de intervalos cortos, diferenciación en el tiempo de duración, aquí tenemos otra muestra de por qué trabajar con música en los niños con autismo.

Debemos decir que no se obtiene la misma activación cerebral entre sujetos entrenados musicalmente y sujetos que tienen conocimientos musicales. Hablando de los sujetos entrenados musicalmente encontramos activaciones en el hemisferio izquierdo relacionadas con el tono, todos los aspectos relacionados con el ritmo, tiempo y la métrica. La sintaxis musical se encuentra en los lóbulos frontales de ambos hemisferios y la semántica musical en las partes posteriores del lóbulo temporal, todo esto relaciona en todo momento el lado izquierdo (Zatorre, 2009; Duque y Garcia Moreno, 2011).

Existen datos que afirman la activación de la corteza motora en la escucha y percepción, de aquí la frase de “la música me activa”, la conexión entre el sistema auditivo y el sistema motor están implicados como consecuencia de la unión entre ambas regiones, para la adquisición de estos datos se realizaron pruebas de ejecución y audición de ritmos (Zatorre, Chen y Penhune, 2008).

Los estudios realizados en relación con la improvisación presentaron la exigencia de una gran experiencia ya que se necesita tener una gran atención, organización de datos, memoria e inhibición de estereotipias su implicación da lugar a la activación de la corteza prefrontal, dorso medial y dorsolateral, giro frontal inferior, entre otras. Al trabajar con musicoterapia activaremos éstas de manera gradual, no al nivel de un músico profesional, pero si en menor o mayor medida podemos estimular esas partes cerebrales y poder conseguir un mayor desarrollo cognitivo teniendo en cuenta las zonas comunes con otras áreas del lenguaje y de la memoria (Perez y Coltheart, 2003).

Existen estudios que demuestran que tocar un instrumento a edad temprana desarrolla en el sujeto una mayor capacidad de plasticidad cerebral ya que provoca cambios en el nivel central dando lugar a una mejor memoria auditiva, visual y una mayor concentración entre otras muchas ventajas, todo esto gracias al fortalecimiento que ejerce entre las conexiones de ambos hemisferios cerebral (Imfeld, Oechslin, Meyer, Loenneker y Jancke, 2009).

La gran diferencia observaba gracias a los estudios de neuroimagen se da en la capacidad y la distribución de la masa gris relacionada con el área motora, área premotora, área somato sensorial, área parietal superior y el giro temporal inferior dando como porcentaje una capacidad superior en los músicos con un nivel profesional, para aficionados se detectó un aumento intermedio de la masa gris y para los no músicos normal. También se tomaron datos donde los músicos con oído absoluto tenían un mayor aumento de la masa gris con respecto a los músicos sin oído absoluto (Elbert, Pantev, Winebruch, Rockstroh y Taub, 1995).

Teniendo en cuenta estos datos adjunto una tabla con las diferencias y la división de funciones de activación en contacto con la música según los hemisferios implicados:

Hemisferio Derecho /no músicos	Hemisferio Derecho Músicos	Hemisferio Izquierdo / no músicos	Hemisferio Izquierdo Músicos
*Timbre *Tono *Frasas Musicales *Expresividad *Intuición musical	*Síntesis musical *Semántica *Improvisación *Expresividad *Melodías *Cambios de tono *Imaginación musical	*Secuencias *Estructura *Melodías *Control y procesamiento del Lenguaje	*Síntesis musical *Semántica *Improvisación *Tono *Ritmo métrico *Tiempo *Secuencias *Intervalos corto

### 4.3 EL OIDO

En nuestro día a día estamos rodeados de sonidos, desde que nos levantamos nos acompañan a lo largo del día e incluso en la noche cuando estamos en pleno sueño.

En función de qué tipo de sonidos percibamos nuestro cerebro tendrá un tipo de respuesta u otra. Pensando desde el punto de vista musical podemos entenderlo según que estructura, frase, ritmo, tono, modo, nos transmitirán tranquilidad, otros nos causarán efecto de duda, tensión, reposo, movimiento. Por lo general los sonidos más agudos son los menos agradables para nuestro oído y los graves resultan mucho más placenteros. El sonido está determinado por cuatro características principales una de ellas es la altura, la duración en el espacio-tiempo, la intensidad sonora y el timbre.

El mayor estímulo generado en nuestro oído viene determinado por la intensidad, ya que la sensación sonora se rige por la ley de Weber-Fletcher (1860) ésta dice que crece en función de la progresión de la intensidad.

“*la voz tiene solo los sonidos que el oído capta*” (Tomatis, 1953)

Para comprender mejor el funcionamiento de nuestro oído haremos un breve repaso de nuestro sistema auditivo y su anatomía.

El oído u órgano vestibular es uno de los órganos más desarrollados y delicados, en él se implican muchas funciones como el equilibrio, la concentración, sueño, memoria. Dentro de su estructura y anatomía podemos dividirlo en tres partes muy bien diferenciadas entre sí.

La primera de ellas se trata del **oído externo**, este está formado por el *pabellón auditivo o auricular*, el *conducto auditivo externo*. El *pabellón auditivo* actúa como una especie de antena parabólica absorbiendo todas las vibraciones sonoras de nuestro entorno, el *conducto auditivo* como un amplificador de dichas ondas sonoras.

El **oído medio** o caja del tímpano está situado en una cavidad llena de aire. En su parte externa se encuentra la *membrana timpánica* que sirve de separación con el oído externo. Esta al entrar en contacto con las ondas sonoras comienza a vibrar y estas vibraciones son recogidas por los tres huesecillos llamados martillo, yunque y estribo que enviarán a su vez las vibraciones a la membrana oval que conecta con el vestíbulo del oído interno. El oído medio también se encuentra conectado con la *trompa de Eustaquio* que está conectada con la faringe y la cual tiene como misión mantener la misma presión aérea de la caja timpánica con respecto a la atmosfera.

La tercera parte y la más importante y delicada estará formada por el **oído interno** éste se encuentra en una serie de cavidades dentro del hueso temporal también llamadas *laberinto óseo* y en su interior se encuentra el laberinto membranoso. Entre los dos se encuentra un líquido llamado *perilinfá* y en el interior del laberinto membranoso otro llamado *endolinfá*. El *vestíbulo*, el *caracol* y los tres *conductos circulares* se encuentran las cavidades formadas por el *laberinto óseo*. El vestíbulo transmite a través de la perilinfá las vibraciones que llegan a la ventana oval. Los tres conductos semicirculares trabajan con el sentido del equilibrio. El caracol o cóclea formado por una cavidad en forma de espiral tiene como función transmitir las vibraciones hasta el *órgano de Corti*

Este es el órgano terminal de la audición es el encargado de transformar las vibraciones sonoras en estímulos nerviosos. A partir de este órgano se crea el nervio auditivo que transmite diferentes estímulos que serán interpretados por el cerebro como

señales acústicas. La trayectoria de sonido desde la primera fase de audición: entran las ondas sonoras por el oído externo hasta llegar al tímpano que transmite vibraciones a la cadena de huesecillos, estas llegan a la ventana oval y a partir de ahí llegan al caracol donde se transformarán en impulsos nerviosos transmitidos al cerebro gracias al canal auditivo.

Teniendo en cuenta las funciones de nuestro oído debemos de decir que este captador de sonido está presente en todas las situaciones de nuestro día a día desde que emitimos nosotros mismos un sonido a la hora de expresarnos, cuando escuchamos e incluso cuando leemos ya que trabajamos con nuestra memoria auditiva.

Tener en cuenta las funciones del oído es algo de suma importancia ya que gracias al vestíbulo obtenemos una gran cantidad de información relacionada con la integración sensorial, también este a su vez nos coordina y controla la parte muscular los ojos (Tomatis, 1959).

Los sistemas cocleares junto con el nervio auditivo se encargan de transmitir todo tipo de información al sistema nervioso y al cerebro que están conectados directamente con los nervios de la medula espinal lo cual conecta con todo nuestro cuerpo. A través de una buena escucha auditiva y del control de nuestra audición la capacidad de concentración y de aprendizaje es mucho más efectiva.

Una buena o mala salud auditiva y en especial en las células del corti pueden afectar de manera negativa o positiva al rendimiento de nuestro cuerpo, el doctor Alfred Tomatis llama a las frecuencias altas sonidos “de carga” o “que cargan” cabe destacar que las personas expresivas y que utilizan una gama de frecuencias agudas suelen deprimirse menos y cansarse menos, los efectos que suelen darse en este tipo de reacción son:

- Tener menor fatiga
- Mayor capacidad de concentración
- Motivación
- Necesidad mínima de descanso
- Sentirse dinámico

El oído absoluto u oído musical estaría dentro de las funciones desarrollada dentro de nuestro oído interno en contacto con nuestro cerebro. Oído absoluto se

denomina a la capacidad de poder reconocer o reproducir una nota musical u acorde sin tener referencia ninguna poniendo nombre a cada una de esas notas. El oído relativo es mucho más sencillo de trabajar en cuanto a audición ya que no es tan exacto, pues el oyente construye desde un punto de referencia creando la combinación de sonidos teniendo en cuenta la distancia entre nota y nota sin tener que poner nombre a ellas.

Dentro de las enfermedades más comunes en el oído que dan lugar a una pérdida auditiva encontramos la hipoacusia, algiacusia e hiperacusia. La hipoacusia puede tener distintos orígenes de diagnóstico, desde el oído medio llegando al oído interno, se trata de una pérdida auditiva como consecuencia de una deficiencia en las funciones del oído medio o una pérdida de la actividad de las células ciliadas dentro del caracol en el oído interno. En cambio, la hiperacusia viene como consecuencia de un desgaste de las células ciliadas internas o externas creando una sensación de hipersensibilidad a los sonidos creando malestar y una sensación de sonidos distorsionados o metálicos.

Contextualizando más a fondo referente al espectro autista deberemos de tener en cuenta que muchos casos de autismo se presenta hiperacusia, es decir sensibilidad a los sonidos, la hiperacusia se presenta en diferentes grados grado 1 leve, grado 2 moderada y grado 3 severa, también existe la hiperacusia central armónica que es sensibilidad a ciertas frecuencias o timbres, según el grado de intolerancia a los sonidos.

### 4.3.1 CONEXIÓN CON NUESTRO SISTEMA LÍMBICO

Al hablar del sistema límbico nos encontramos de manera directa con las emociones, anteriormente en el apartado de la plasticidad cerebral como en el del oído hemos estado nombrando en repetidas ocasiones la importancia de las emociones dentro de los fenómenos sonoros o del contacto del significado de la música dentro de nuestro cerebro.

El sistema límbico se encuentra dentro de nuestro cerebro y se trata de aquella sección responsable de gestionar las respuestas emocionales y fisiológicas de nuestro cuerpo. El sistema límbico hoy en día se relaciona con un conjunto de estructuras en el

encéfalo, esta estructura está formada por estructuras como el hipotálamo, hipocampo, la amígdala cerebral y los ganglios basales entre otros.

Cada uno de ellos tiene una función específica:

- El hipotálamo forma parte de nuestro sistema nervioso emocional, es la zona más importante del cerebro y a su vez es el responsable de la coordinación de nuestro equilibrio.
- El tálamo se encuentra encima del hipotálamo, cada uno de nuestros estímulos sensitivos pasan por él, excepto el olfato. Es el encargado de asociar los estímulos y la información de carácter emocional.
- El hipocampo es el encargado del almacenamiento y transformación de la memoria reciente a la memoria a largo plazo y memoria autobiográfica. El hipocampo tiene como función almacenar datos y la amígdala registrar la emoción que le acompaña (Joshep LeDoux, 1996).
- Amígdala cerebral es una masa repleta de neuronas en forma de almendra situada en los lóbulos temporales, encargada del guardar los recuerdos que nos hayan hecho vivir fuertes emociones, ésta actúa en función de alerta al detectar cualquier tipo de alarma sensorial.
- Los Ganglios basales participan de modo indirecto en nuestro sistema nervioso emocional y son los responsables de nuestras respuestas motoras, dirigidos por los estados emocionales de nuestro sistema límbico.

Al escuchar música que agrada a nuestros oídos se activan sustancias químicas en el sistema nervioso central estimulando la producción de neurotransmisores, entre ellos la dopamina y oxitocina, estos nos generan alegría y optimismo (Jauset, 2008).

Conociendo ahora las funciones de nuestro sistema límbico, su comportamiento y su conexión con nuestro oído a través del canal auditivo podemos entender mucho mejor que en función de que estímulo sonoro perciba éste va a trabajar de una manera u otra dependiendo del estímulo externo que reciba, de cómo lo interprete y así percibiremos una emoción u otra. Joshep Ledoux (2000) decía:

*“la emoción es más potente que la razón”*

## 4.3.2 BIENESTAR A TRAVÉS DEL SONIDO

Siempre se ha dicho que “la música amansas las fieras” pero esto no es cierto como tal, como hemos explicado en los puntos anteriores en relación con las emociones existen distintos estados de ánimo a través del sonido. Teniendo en cuenta la interpretación cognitiva de las ondas sonoras en nuestro cerebro según cual haya sido nuestra educación auditiva y emocional cada sonido dependerá en la respuesta de este.

Cabe destacar que como es obvio los sonidos agudos son mucho más estridentes e insoportables debido su espectro frecuencial y los sonidos graves mucho más agradables por la forma de su onda en el espacio (Eduardo Verne Romera, 2010).

Siempre se ha relacionado que el sonido de la lluvia, una cascada, ha sido relajante e incluso nos agrada y nos facilita a la hora de concebir el sueño, pero si lo comparamos con un enjambre de grillos, una serpiente cascabel o el gruñido de un mamífero estaríamos en el caso contrario poniendo en alerta nuestro sistema límbico y potenciando la subida de cortisol. El cortisol es una hormona que se segrega en las glándulas suprarrenales y el responsable del control de ella es el hipotálamo.

La subida de cortisol en exceso da lugar a una subida de estrés. Si la subida de cortisol es permanente puede llegar a ser crónico lo que desembocaría en un estado de ansiedad que si no se controla puede llegar a causar depresión (Mario alonso Puig, 2016). Por esto es tan importante saber elegir que sonidos debemos escuchar y como escucharlos a la hora de aplicarlos en nuestras sesiones.

Una cosa es oír y otra escuchar, oír es recibir información sin prestarle atención, todos hemos experimentado el hecho de estar en casa haciendo cualquier tipo de actividad mientras suena el ruido de la lavadora, el microondas, la bomba de presión del suministro de agua, una ambulancia pasando por la calle sin dejar que nos perturbe y perdamos la concentración de lo que estemos haciendo. Sin embargo, escuchar es totalmente distinto, aquí debemos de poner especial atención para analizar los sonidos e interpretarlos de la manera más correcta según nuestro criterio relacionándolos con el contexto y dando significado a cada uno de ellos. El psicólogo Carl Rogers (1902-1987) decía:

*“No olvidemos que escuchamos no solamente con nuestros oídos, sino también con nuestros ojos, con nuestra mente, con nuestro corazón y con nuestra imaginación”*

## 4.4 EL ESPECTRO AUTISTA

Vamos a adentrarnos en el mundo de la discapacidad. Un mundo en el que todos y cada uno de nosotros tenemos un lugar determinado y desempeñamos una labor específica. Como docentes o terapeutas tenemos la función de atender a todo nuestro alumnado ofreciéndoles las mismas oportunidades de aprendizaje. Los niños y niñas que nos encontraremos a lo largo de nuestra carrera como profesores y/o maestros son personas que necesitan de nosotros. Por este mismo motivo, debemos de tener muy claro el concepto de discapacidad. De esta manera, dispondremos de todos los conocimientos necesarios para dar la mejor respuesta.

Haciendo alusión al **artículo 16 del Decreto 97/2015**, se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.

En el preámbulo de la **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), la atención a la diversidad se presenta como principio fundamental presente en toda la enseñanza básica, con el objetivo de proporcionar a todos los alumnos una educación adecuada a sus características y necesidades. (Título Preliminar, Cáp. I).

Una vez que disponemos de una definición de atención a la diversidad, vamos a mencionar las estrategias de atención a la diversidad propuestas por Arnaiz (2003) y Cabrerizo, Rubio y Castillo (2013). Estas propuestas pueden concretarse en:

1. Establecer objetivos de aprendizaje flexibles, adecuados a la diversidad del alumnado
2. Diseño de actividades multinivel, acordes a su nivel de competencia curricular del alumnado
3. Técnicas de aprendizaje cooperativo. Permiten trabajar con grupos heterogéneos, estructurar tareas mediante actividades multinivel...etc

4. Por su parte la **LOE 2/2006 (con las modificaciones de la LOMCE)** y la **LEA 17/2007** ha introducido un nuevo concepto en la atención a la diversidad, el de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. El artículo 71 de **la LOE** (modificado en la LOMCE) indica el alumnado con necesidades específicas de apoyos educativos:

1. Alumnado con necesidades educativas especiales.
2. Alumnado con dificultades específicas de aprendizaje.
3. TDAH
4. Alumnado con altas capacidades intelectuales.
5. Alumnado de incorporación tardía en el Sistema Educativo Español.
6. Alumnado que precise acciones de carácter compensatorio por condiciones personales o de historia escolar.

Profundizando aún más en la definición de discapacidad, Alegre (2001) reconoce que la diversidad está compuesta por varios aspectos entre los que destaca la diversidad de género, diversidad por la edad, diversidad por discapacidad y/o minusvalía, diversidad poblacional, diversidad de etnias, diversidad de lenguas, diversidad de religión, diversidad de ingresos económicos, diversidad ideológica entre otros

Ante esto, Olmo & Hernández (2004) hacen una propuesta para trasladar a las aulas el planteamiento de diversidad en torno a tres puntos o etapas consecutivas: el primero es descubrir la diversidad de nuestro entorno, en segundo lugar, está el conocer el significado social de las diferencias y en tercer lugar comprender el valor social de las diferencias.

Debemos tener claro qué lugar ocupa la atención a la diversidad en nuestro país. Para ello, basta con analizar las distintas leyes educativas que se han sucedido. Con solo recordar la **LISM** (Ley de Integración Social de Minusválidos) (1982), que dio pie a los llamados decretos de integración promulgados por el MEC (1985) y por los gobiernos de las distintas CCAA con competencias, y la **LOGSE** (1990) parecería suficiente para dar una idea de la magnitud de la incidencia de la integración en el sistema educativo. A partir de éstas, se suceden distintas leyes específicas donde la Atención a la Diversidad ocupa un lugar preferente.

Continuamos nombrando la tipología de alumnado NEAE. Esta tipología podemos encontrarla en **el artículo 14 del Real Decreto 126/2015 en su artículo 14.** o en la Modificación de 22 de junio de 2015 del Anexo I de la Circular de 10 de

septiembre de 2012 de la Dirección General de Participación y Equidad por la que se establecen criterios y orientaciones para el registro y actualización de datos en el censo del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en el sistema de información “Séneca”. Los criterios para la asignación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a cada una de las categorías del censo. A continuación, se presenta recogida esta información en la siguiente tabla.

<b>ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO</b>	
<b>1. Alumnado con necesidades educativas especiales</b> derivadas de una discapacidad física, psíquica o trastorno de personalidad. Los diagnósticos de estas dificultades deben producirse lo más pronto posible (art. 73 de LOE modificada por la LOMCE)	
<b>Trastornos graves del desarrollo</b>	Retrasos evolutivos graves o profundos Trastornos graves del desarrollo del lenguaje Trastornos graves del desarrollo psicomotor.
<b>Discapacidad visual</b>	Baja visión Ceguera
<b>Discapacidad intelectual</b>	Discapacidad intelectual leve Discapacidad intelectual moderada Discapacidad intelectual grave Discapacidad intelectual profunda
<b>Discapacidad auditiva</b>	Hipoacusia Sordera
<b>Trastornos de la comunicación</b>	Afasia Trastornos específicos del lenguaje • Expresivos • Mixtos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semántico-pragmático</li> </ul> Trastornos de habla <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disartrias</li> <li>• Disglosias</li> <li>• Disfemias</li> </ul>
<b>Discapacidad física</b>	Lesiones de origen cerebral Lesiones de origen medular Trastornos neuromusculares Lesiones del sistema osteoarticular
<b>Trastornos del Espectro Autista</b>	Autismo Síndrome de Asperger Síndrome de Rett Trastorno desintegrativo infantil Trastorno generalizado del desarrollo no especificado
<b>Trastornos graves de conducta</b>	Trastorno disocial Trastorno negativista desafiante Trastorno de comportamiento perturbador no especificado
<b>Trastorno por déficit de atención con hiperactividad</b>	TDAH: Predominio del déficit de atención TDAH: Predominio de la impulsividad - hiperactividad TDAH: Tipo combinado
<b>Otros trastornos mentales</b>	
<b>Enfermedades raras y crónicas</b>	

<p><b>2. Alumnado con dificultades de aprendizaje</b> incluidos normalmente en los programas de apoyo y refuerzo.</p>	
<p><b>Dificultad específica de aprendizaje</b></p>	<p>Dificultad específica en el aprendizaje de la lectura o dislexia</p> <p>Dificultad específica en el aprendizaje de la escritura - disgrafía</p> <p>Dificultad específica en el aprendizaje de la escritura -disortografía</p> <p>Dificultad específica en el aprendizaje del cálculo o discalculia</p>
<p><b>Dificultad de aprendizaje por retraso en el lenguaje</b></p>	
<p><b>Dificultad de aprendizaje por capacidad intelectual límite</b></p>	
<p><b>Dificultades del aprendizaje derivadas de trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad.</b></p>	
<p><b>3. Alumnado con altas capacidades intelectuales</b> referido a capacidades superiores a la ordinaria.</p>	
<p>Sobredotación intelectual</p>	
<p>Talento simple</p>	
<p>Talento complejo</p>	
<p><b>4. Alumnado que precisa de acciones de carácter compensatorio</b> Hablamos normalmente del alumnado inmigrante con dificultades en la adaptación social y desconocimiento de la lengua (art. 78 de la LOE, Modificada por la LOMCE). Es necesaria la creación de un Plan de Acogida.</p>	

En relación con la definición de autismo, Leo Kanner fue quien hizo la primera definición en el año 1943, según se cita en “El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos.”

En él se habla de que el Trastorno Generacional de Desarrollo (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que afecta, sobre todo, al ámbito de las relaciones sociales y afectivas. El porcentaje de hombres que lo padecen es mayor que el de mujeres. No obstante, los síntomas son mucho más graves en mujeres que en hombres.

En un principio este estudio se centró en el componente biológico, para más adelante centrarse en el psicológico, en el año 1949, según se nombra en El cerebro autista: el poder de una mente distinta, Temple Grandin, Richard Panek. La definición de autismo hace alusión, en los primeros años, a la culpabilidad de las madres. Éstas no se dirigían a sus hijos e hijas con cariño y por este motivo se comportaban de este modo. Más tarde, se comprobaría que esto no era cierto.

Debemos tener en cuenta la definición de dificultades de aprendizaje, ya que en sujetos con espectro autista la presentan de una manera u otra, esta definición aun no está clara del todo debido a que los estudios realizados sobre ella se han efectuado desde puntos de vista diferentes y marcos conceptuales distintos. Aún así podemos decir que se presenta en cualquier dificultad notable para poder seguir el ritmo de aprendizaje de los compañeros de su misma edad. Las dificultades pueden estar presentes en el habla, lenguaje, ortografía, aritmética, escritura resultante de un posible fallo o disfunción cerebral dando lugar a emociones y conductas sin control y autonomía sobre el individuo. Como consecuencia de ello se pueden observar retardo mental, privación sensorial, instruccional o cultural (Samuel Kirk, 1962).

La Dirección de Educación Especial (1976) consideró a los sujetos que presentaban dificultades en el aprendizaje o con procesos psico neurológicos alterados que les imposibilitasen alcanzar diferentes materias en situación escolar sin que fuese necesario en retardo mental, disfunciones sensoriales, motrices o cuadros severos.

Esta necesidad de definición fue necesaria a raíz de utilizar el término desde un punto de vista más teórico y científico (Universidad nacional Abierta, 1992).

Dentro de los trastornos de desarrollo que encontramos en la tabla expuesta anteriormente relacionada con (art. 73 de LOE modificada por la LOMCE) los más

comunes dentro de los niños con TEA pueden presentarse combinados, de múltiples maneras y con distintos grados de severidad, estos son:

### **DISCAPACIDAD CUALITATIVA EN INTERACCIÓN SOCIAL**

- Falta de comprensión y uso de conductas no verbales convencionales.
- Falta de interés en la participación con los compañeros y adultos.
- Falta en la interacción espontánea con otros.

### **DISCAPACIDAD CUALITATIVA EN COMUNICACIÓN**

- Falta de capacidad para mantener o iniciar una conversación.
- El habla en casos posible tiende a ser repetitivo, idiosincrático.
- Falta de participación en juegos imaginarios y en el juego imitativo social.
- Falta de habilidades funcionales en la expresión del lenguaje.

### **PATRONES REPETITIVOS Y ESTEREOTIPADOS, CICLOS DE INTERESES Y ACTIVIDADES**

## 5. METODOLOGÍAS

El método de estudio que he realizado es cualitativo, basado en la recogida de datos de carácter empírico. Para poder llevar a cabo la práctica he considerado modelos y métodos procedentes de distintas metodologías aparte de adaptar y crear ejercicios sobre la marcha según los objetivos, el perfil de cada alumno y las actividades a realizar.

Desde el primer Congreso Mundial de Musicoterapia en París en el año 1974 sucedieron muchos más, el último fue el Congreso de Musicoterapia en Pretoria (South Africa, 2020), gracias a ellos se han organizado y sistematizado las bases de la Musicoterapia favoreciendo su inicio, evolución y desarrollo.

Los modelos y métodos de Musicoterapia son cinco, aprobados en el IX Congreso Mundial de Musicoterapia (Washington, 1999) y son los siguientes: Conductista, Analítico, Benenzon, GIM y Humanista-Transpersonal (Nordoff-Robins). Cada uno de ellos está centrado en una teoría psicológica.

El **Modelo de Musicoterapia Conductista** basado en teorías Conductistas, estas se crean a partir de los fenómenos y acontecimientos que han ocurrido alrededor de la persona. En su teoría Práctica se lleva a cabo a través de hacer un estudio y evaluación real del origen de la conducta. Para el musicoterapeuta se debe tener en cuenta:

- Demostración de la relación entre conducta y la música.
- Medida precisa de la conducta a modificar
- Producir cambios en sus conductas permanentes y posibilidad de expansión a otras conductas
- Descripción de procesos suficientes para aplicarse a otro protocolo.

El **Modelo Benenzon** es uno de los más importantes creado por Rolando Benenzon basado en los principios del psicoanálisis y las teorías Analíticas, el musicoterapeuta se caracteriza por:

- Información y formación en musicoterapia.

- El deseo de modificar al paciente.
- Vocación a su servicio.
- Experiencia terapéutica personal.
- Continua supervisión

Las características del paciente en este modelo son:

- Sufre algún tipo de trastorno que lo aísla, margina e impide tener una calidad de vida.
- Posee prescripción de aplicar la musicoterapia para su beneficio.
- La supervisión y evaluación del musicoterapeuta así lo confirma.

El modelo de **Musicoterapia Analítico** se basa en los principios y teorías de la psicología analítica, cuyo máximo referente es Sigmund Freud (1856-1939) y su teoría del psicoanálisis. Basada en los principios del psicoanálisis describe la musicoterapia como resultado de la comunicación entre el musicoterapeuta y el paciente. El sonido como medio transmisor y lenguaje, consecuente de:

- Crear comunicación allí donde la palabra no existe la palabra o no es suficiente.
- Fomentar gracias a la creatividad una mayor comunicación entre el mundo interno y externo del paciente.
- Conocer y aprender un instrumento para poder utilizar como medio transmisor de expresión controlando el estado de consciencia.

El musicoterapeuta no debe tener una relación formal, es necesario conocer el Código del paciente para establecer una conexión.

El **Modelo de musicoterapia GIM** (Guided, Imagery and Music) Este método está basado en la observación de imágenes guiadas con Música creado por Helen L. Bonny (1921-2010) a principios de los años 70 consecuente de trabajar muchos años con LSD terapéutico. Este considera la audición musical como exponerse a un viaje de

sentimientos hacia el interior del paciente. Donde gracias a la experiencia vivida en la audición musical el viajero obtiene mensajes provenientes de la música.

El musicoterapeuta suele ayudar al paciente que quiere tener un mayor conocimiento sobre el mismo, en este caso suele ser pacientes sanos.

El **Modelo Humanista-transpersonal** nace de las teorías Humanistas-transpersonales, este fue creado por Paul Nordoff (1909-1977) y Clive Robbins (1927-2011) y la ayuda de psiquiatras infantiles, educadores y neurólogos. Está basado en la improvisación y composición musical. Nace el término “niño musical” de un proceso consciente, flexible y explorativo, donde surge esa musicalidad innata que todos tenemos sin depender de la patología que sufra el paciente.

Como mencioné anteriormente en el comienzo de este apartado para poder intervenir con los alumnos a parte de basar mi método de trabajo y coger ideas de los métodos que acabo de comentar también he tenido influencias en mi trabajo de la metodología Dalcroze (1865-1950), realizando ejercicios basándome en la base que sustenta tu trabajo, el movimiento y la audición, en ocasiones a través de la imitación, otras conectando en la medida de lo posible la audición y el movimiento. También he utilizado influencias del método Orff (1963), creado por Carl Orff (1895-1982), utilizando percusión corporal, práctica de canciones populares y acompañamiento de instrumentos de pequeña percusión. Respecto a la educación del oído he utilizado algunas influencias del método Kodaly (1963) sobre todo en la relación de sonidos con gestos.

Como último y para reforzar una correcta evaluación he realizado al final de cada mes de intervención grabaciones audiovisuales para así poder anotar que tipo de metodología era más compatible en cada alumno que funcionaba y que había que modificar.

## 6. PARTE EMPÍRICA

En la parte empírica presento el estudio personal, seguimiento y actividades realizadas con dos alumnas con TEA a través de una recogida de datos donde se muestran las actividades, los objetivos, como se realizan y las observaciones tanto de mejora como de dificultades.

### 6.1 ESTUDIO PERSONAL DEL ALUMNO

En el estudio personal que he realizado me he encontrado con dos casos totalmente distintos donde como suele pasar con alumnos con o sin necesidades especiales el profesor o tutor y el terapeuta necesita hacer un diagnóstico para poder anotar que deficiencias se observan, que objetivos nos podemos plantear y cómo podemos llevarlos a cabo. En este caso hablamos de un síndrome donde las diferencias son notables y poseen muchos más rasgos de distinción.

Lo primero ha sido hacer una breve entrevista personal con los padres o tutores sobre el por qué realizar sesiones con música, que expectativas tenían sobre dicha actividad y acerca del contacto con la música (ANEXO1). También he tomado información sobre la situación y espacios familiares, tenemos que tener en cuenta que son niños con un índice muy alto de sensibilidad, parecen que están en su mundo, pero una vez que los conoces ves que no es para nada cierto, un tópico sobre los niños con TEA y que en multitud de definiciones nombra a la falta de capacidad o participación empática.

Son niñas con la misma capacidad de empatizar solo que necesitaremos crear estímulos e intereses un poco más personalizados teniendo en todo momento un alto nivel de atención sobre ellos observando cualquier distracción, pero que rápidamente podemos rectificar y cambiar de actividad atrayendo su atención de nuevo.

Antes de anticiparme y presentar a cada alumno voy a hacer un breve resumen de cómo fue mi primera toma de contacto con ellos antes de que comenzara a realizar terapias de manera individual con cada uno de ellos.

Caso 1. Irene la primera de mis alumnas, la conocí al sustituir a una compañera, ella ya estaba empezando en casa a jugar con un piano, la primera toma de contacto fue algo fría apenas hablaba, pero ya tenía inquietudes por la altura sonidos.

Caso 2. Carlota, 5 años, ella fue alumna mía durante un año entero en un grupo de música y movimiento dentro de un grupo de niños de 3 años, parecía la madre de todos, excesivamente cariñosa, aquí otro tópico roto respecto al tema del aislamiento, eso si para trabajar en grupo el 70% de mi energía en clase era para ella, suerte con los demás niños sentían que ella era especial y que había que prestarle más atención.

De las dos alumnas que presento la única que desde la primera toma de contacto siguió dando clases conmigo fue Carlota, ella siguió viniendo a clases de música y movimiento, allí se comportó de manera participativa, es verdad que en muchas ocasiones tenía centros de interés que la aislaban del resto, pero con una pequeña llamada de atención de manera cariñosa se integraba de nuevo en el grupo.

Al pasar un año completo me encuentro unas llamadas de teléfono y la suerte fue mía al cogerlo y ver que era la madre de Irene y la madre de Carlota se habían puesto en contacto por un grupo de padres de niños con TEA y habían decidido pedirme clases comentando su experiencia conmigo. Yo ante todo siempre dije que no era musicoterapeuta titulado y que lo único que podía hacer era intentarlo en la medida de lo posible intercambiando información con sus terapeutas, neurólogos, logopedas y su profesor de música, para poder coordinarme con ellos y preparar el trabajo e intentar aprovechar las clases intentando cumplir los objetivos.

He realizado una tabla con las características de los trastornos de cada caso:

<b>Trastornos de desarrollo</b>	<b>Caso 1 (Irene)</b>	<b>Caso 2 (Carlota)</b>
	Desarrollo del lenguaje y desarrollo psicomotor.	Desarrollo del lenguaje.
<b>Discapacidad visual</b>	Ninguna	Ninguna
<b>Discapacidad intelectual</b>	Moderada	Grave
<b>Discapacidad auditiva</b>	Ninguna	Hiperacusia
<b>Trastornos de comunicación</b>	Disfemia, trastornos del habla, semántico pragmático	Trastornos del habla
<b>Discapacidad Física</b>	Integración sensorial, sistema nervioso central.	Integración sensorial, sistema nervioso central.
<b>Trastornos graves de conducta</b>	Trastorno disocial y negativa desafiante.	Negativa desafiante.

<p><b>Discapacidad en interacción social</b></p>	<p>Falta de interacción con otros, falta de comprensión y uso de conductas verbales no convencionales.</p>	<p>Falta de comprensión y uso de conductas no verbales convencionales.</p>
<p><b>Patrones repetitivos y estereotipados, ciclos de interés y actividades.</b></p>	<p>Movimiento oscilatorio repetitivo y como centro de interés astrología y la música.</p>	<p>Risa incontrolada.</p>
<p><b>Discapacidad comunicativa.</b></p>	<p>Falta capacidad para empezar y mantener una conversación, el habla tiende a ser repetitivo.</p>	<p>Falta capacidad para empezar y mantener una conversación, el habla tiende a ser repetitivo.</p>

## 6.2 ANALISIS Y RECOGIDA DE DATOS

En este punto voy a describir el perfil y la experiencia de cada caso, presentando que tipo de actividades he realizado, que objetivos y como se realizan, para ello he tenido tener contacto con los padres para que a su vez me facilitaran informes de sus terapeutas en integración sensorial, logopedas y tutores del aula específica.

### **Caso 1 Irene:**

Nos encontramos con una niña con 5 años que apenas habla y pone iniciativa en entablar una conversación, sus padres me informan que observan un centro de interés en cantar, suele encerrarse y utilizar como estereotipia un fragmento de la letra de una canción y repetirlo constantemente, para los padres es un gran placer ver como afina a la percepción. Podemos apreciar una memoria a largo plazo relacionada con su centro de interés, los padres ayudan de manera diaria en sus actividades personalizando la programación de cada curso adelantando el material. Esto hace que sea mucho más fácil poder trabajar y crear una rutina en clase.

Tiene predilección por el piano, es una niña muy educada y atenta, pero necesita ser guiada en todo momento, suele perder la concentración en cualquier instante, su visión suele perderse en la nada y sus estereotipias están relacionadas con el movimiento de balanceo típico de los niños con TEA.

El tener una disciplina diaria con un calendario de actividades semanal le ayuda a estar ocupada la mayor parte del tiempo. En su calendario de actividades está incluido el tiempo de descanso donde ella puede elegir hacer lo que le plazca. El problema nos lo encontramos en su rigidez corporal, falta de coordinación en las extremidades, equilibrio, flexibilidad y problemas de integración sensorial reflejados en el control de la psicomotricidad fina.

En principio para ir cumpliendo objetivos a corto plazo semanalmente tomo nota de las actividades que vamos a realizar, con Irene (Caso 1) se van a hacer dos sesiones semanales de una hora donde he dividido el trabajo de cada sesión en:

- RELAJACIÓN/AUDICIÓN

- RITMO/ PSICOMOTRICIDAD
- COMUNICACIÓN
- PRÁCTICA INSTRUMENTAL

En los puntos anteriores he realizado distintos tipos de actividades, como la escucha activa y pasiva enlazada con ejercicios de espejo y concentración, el sentir del pulso y el ritmo de manera intuitiva y cognitiva, lenguaje sonoro para trabajar la memoria a largo plazo y corto plazo y como última práctica instrumental.

En la primera semana las dos primeras sesiones han sido de acercamiento para conocernos observando sus centros de interés y su reacción ante los estímulos sonoros, también hemos hecho juegos visuales y presenté unas cartulinas con colores con el nombre de cada nota para que ella poco a poco vaya reconociendo las notas en el piano y sitúe las posiciones en el teclado.

Tabla de Actividades Semanales:

### 1ª SEMANA

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición de la Sinfonía número 9 de Beethoven.	Atención y percepción auditiva / Concentración.	Se inicia la audición de la obra situándonos frente al alumno, se le colocan las manos encima de las piernas y nosotros marcaremos el pulso fuerte de cada compás para que vaya percibiendo el	Control de la hiperactividad, estado de relajación, desaparece la ansiedad y su gesto visual parece ser de satisfacción al entender el sentido del ejercicio percibiendo el pulso de manera coherente

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		pulso.	
<p>Tabla visual con círculos y cruces. SONIDO/SILENCIO (Anexo2)</p>	<p>Ritmo, psicomotricidad, lectura.</p>	<p>Podemos utilizar la misma obra anterior de fondo para que no preste demasiada atención, esto nos servirá para utilizar el mismo tiempo, es aconsejable coger una obra lenta, ya que la velocidad activará su área motora cerebral y la excitará, pudiendo generarse una estereotipia temporal consecuente del estímulo sonoro. En la ficha tendrá un ejercicio con una secuencia de círculos y cruces, cada una de ellas estará relacionada con el sonido y el</p>	<p>Al tratarse de una alumna con disciplina diaria entiende que el silencio forma parte de la música respetando el sentido del pulso y terminando la actividad de manera correcta casi a primera vista.</p>

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		<p>silencio, utilizaremos un monosílabo pegadizo fácil de pronunciar, primero nosotros guiaremos en todo momento con nuestro dedo índice y lo realizaremos para que ella lo escuche y encuentre sentido.</p>	
<p>Pequeña percusión ejemplo (Anexo3).</p>	<p>Comunicación/expresión/improvisación.</p>	<p>Presentaremos un instrumento de pequeña percusión, yo escogí un pandero. Comenzar a tocar un pulso básico e improvisar con un pequeño motivo rítmico, observar cuál es su respuesta, posicionar de manera muy cuidadosa su mano encima</p>	<p>Positividad en el estado de ánimo en el momento de crear su propio ritmo, liberación de estrés y dialogo comunicativo coherente, sentido del pulso y limitación en la lateralidad y control de extremidades.</p>

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		<p>del parche e invitar a tocar y repetir o improvisar. Después crearemos un pequeño bucle creando preguntas y respuestas sonoras siempre intentando que ella llevé el desarrollo del dialogo musical.</p>	
<p>Presentación del piano de juguete (anexo 4).</p>	<p>Control de turnos y comprensión.</p>	<p>He repartido las cartulinas donde se encontraba un teclado y la he invitado a tocar el piano cantando las primeras 5 notas de la escala, en ocasiones he superado la distancia de quintas y he elegido una nota al alzar.</p>	<p>Utiliza solo el dedo índice, la afinación cantando es perfecta, en el momento en que yo he cogido una nota al azar ella la ha cantado perfecta si saber que nota era.</p>

Debemos tener en cuenta que para no perder el hilo conductor y la guía de trabajo tenemos que repetir la rutina durante un mes, repitiendo algunas actividades, incorporando nuevos conceptos dentro de las que ya se hayan trabajado antes y también comentar que la audición se ha elegido por el centro de interés que nos facilitó su madre al hablar con ella.

## 2º SEMANA

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Repetimos la Audición de la Sinfonía número 9 de Ludwing Van Beethoven.	Atención y percepción auditiva / Concentración.	Realizamos la actividad igual que la semana anterior, pero en esta ocasión dejaremos que nos observe y tome la iniciativa ella, intentaremos que nos imite realizando ejercicios de espejo y ralentizaremos un poco la pulsación para ir controlando su impulsividad.	No presenta ningún problema al ejecutar un tiempo constante, se siente más cómoda y lo ve como una actividad de calentamiento y relajación, en ocasiones su impulsividad hace que quiera correr y anticiparse en el tiempo, pero al estar nosotros delante se percata que algo no está bien, le damos una pequeña llamada de atención no percutiendo nosotros y seguidamente iniciamos el pulso de nuevo.
Tabla visual con círculos y cruces.	Ritmo, psicomotricidad,	En este caso utilizaremos unos	Realizando de manera

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
SONIDO/SILENCIO.	lectura.	patrones de silencio y acordes con la melodía que suena de fondo, primero practicaremos la lectura sin audición y después incorporaremos la audición.	independiente sin una escucha activa no hay problema, la comprende y la realiza a la percepción, pero al añadir el audio no se comunica con la escucha y se pierde en el pulso.
Pequeña percusión (Anexo 5).	Ritmo, psicomotricidad, lectura.	Repetiremos la línea anterior desarrollando ritmos nuevos en eco, cuando el alumno haga un ritmo nosotros lo repetiremos y así sucesivamente atrayendo su atención hasta nuestro diálogo de manera que lo entienda como un lenguaje sin tener que traducir su significado dejando fluir nuestra musicalidad innata.	Parece ser que el ritmo es mucho más sencillo de comprender cuando no hay que seguir una guía de lectura, tiende a realizar patrones repetitivos, la intensidad no es controlada.  Presenta un lenguaje comunicativo.
Seguimos con la presentación del piano (tabla de	Respecto entre turnos y comprensión.	Presentamos las cartulinas, antes hacemos un juego	Su lectura es muy fluida, la entonación es algo innato para

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
colores, anexo6).		preguntando que nota es según el color, añadimos una ficha con colores de manera aleatoria creando una melodía y le invitamos a tocar siguiendo los colores.	ella enlazando con cada nota que toca en el piano, parece una niña sin TEA en el momento de la conexión con la voz, los padres al verla en ese estado sonríen habitualmente y dicen que solo quiere tocar.

En la tercera semana he preparado unas fichas con un piano completo donde cada nota del piano tiene un color correspondiente, para los de ejercicios de ritmo he preparado el concepto de subdivisión rítmica, negra/corchea, para ello he realizado un círculo grande para la negra, dos pequeños para las corcheas y una cruz para el silencio. De esta manera ya puedo enseñarle rítmicamente la melodía de la audición de inicio.

### 3º SEMANA

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición de una versión a piano sobre la Sinfonía N°9 de Beethoven.	-Atención y percepción auditiva / Concentración y cognición.	Realizamos la audición igual que la semana anterior, pero esta vez nosotros iremos percutiendo sobre una zona de su	Se observa que ya ha interiorizado la estabilidad en el pulso.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		cuerpo la melodía principal mientras ella marca el pulso fuerte.	
Tabla visual con círculo grande y dos círculos pequeños y cruces. SONIDO/SILENCIO.	-Ritmo, psicomotricidad, lectura.  -Figura larga duración y corta duración.	Realizaremos de igual forma que la semana anterior, pero en este caso pararemos el reproductor para ver si tiene una escucha activa además de leer, coordinar y entender el significado de los códigos escritos. En este caso hemos introducido el ritmo de la melodía.	Al ser la tercera semana consecutiva ya se siente participe dentro de la escucha activa dando un significado a la melodía y dirección dentro del ritmo, al parar el audio ella pone cara de sorpresa y está concentrada esperando a que iniciemos la marcha de nuevo para seguir con el diálogo rítmico.
Pequeña percusión.	-Ritmo, psicomotricidad, lectura.	En este caso dejaremos que siga de manera libre la melodía, daremos pautas y señales gestuales para introducir elementos de dinámica.	Lo siente como un juego, destaca su memoria rítmica.
Presentación del piano y educación	-Comprensión, psicomotricidad fina y control de la	Esta semana hemos cambiado de sistema de trabajo, primero	Buena respuesta, buena coordinación, añade dos dedos en

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
auditiva (anexo7).	dinámica de la voz.	jugamos con el piano cantando todas las notas de la escala siguiendo las anotaciones visuales. Seguidamente nos situaremos en el piano y tocaremos notas al azar jugando entre los grados quinto y primero para ver su respuesta auditiva e ir aprovechando su oído musical.	su ejecución, el índice y el pulgar. Respecto a la audición reconoce los saltos de intervalo y relaciona con el nombre de las notas la perfección.

#### 4ª SEMANA

Esta semana he decidido cambiar la canción de relajación, necesito ver el control de sus dedos, la madre me ha comunicado que no ha dejado de practicar los ejercicios de colores del piano e incluso prueba a cantar la escala completa, pero que debido al problema en la rigidez de sus dedos solo utiliza dos o tres dedos. Para ello me he inventado un ejercicio de atención y concentración en el que mientras escuchamos una melodía de manera pasiva ella tendrá que imitar el movimiento de mis dedos e incluso jugamos al ritmo de una melodía sacando dedos al azar.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición de Gymnospedie de Erick Satie	-Atención y percepción auditiva. -Concentración, cognición, control psicomotricidad fina.	Nos situamos frente a ella, inspiramos y expiramos unas cinco veces al son de la melodía, cogeremos su mano y dejaremos que sienta el aire acompañando a la melodía como si de un elemento musical más se tratase, seguidamente elevaremos nuestras manos uniendo nuestras palmas con las suyas, una vez que estén en una posición cómoda las separaremos y empezaremos hacer un juego de dedos donde sin ningún tipo de explicación verbal indicaremos que nos imite, siempre utilizaremos el tempo de la música como base para ejecutar los cambios.	Solo controla tres dedos pulgar, índice y corazón y debido a la cercanía entre ellos dos no es capaz de utilizarlos de manera independiente. Cuando bajamos los dos índices su cerebro manda ordenes erróneas, si se centra en el índice de una mano en la otra parece intentar bajar el anular y viceversa.
Tabla visual	-Ritmo,	Sustituimos los	Comprende bien la

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
SONIDO/SILENCIO.	psicomotricidad, lectura.  -Corchea y negra.	círculos y cruces por figuras rítmicas equivalentes, también presentamos su nombre, cantamos a la vez larga, corta-corta y hacemos el gesto de silencio.	igualdad, controla la lectura a primera vista e incluso cogemos el yembé y practicamos a la vez escuchando un acompañamiento rítmico de fondo.
Pequeña percusión “xilófono”.	Improvisación libre.	Utilizamos pictogramas con figuras de frutas y verduras y tocamos el ritmo métrico de cada palabra realizando un bucle, después alternamos y creamos frases rítmicas enlazando unas con otras.	Este ejercicio le ha encantado, a su vez enlaza con los tonos de la escala diatónica de manera inconsciente.

Teniendo en cuenta mi línea de trabajo con esta alumna para no extenderme mucho ya que he trabajado con ella 3 años, he decidido hacer cuatro resúmenes semestrales más, correspondientes a los dos próximos años y a continuación haré un breve resumen de su evolución final.

Se practican nuevos ejercicios, nuevas audiciones, el sentido del cuerpo, percepción sensitiva marcando pulsos, melodías e incluso dinámicas, mientras realizamos las escuchas, seguimos trabajando conceptos de ritmo, audición, entonación y añadimos dos notas en el piano dentro del mismo pulso para poder coordinar las dos manos (anexo 8).

**1º SEMESTRE**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>COMO SE REALIZAN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Audición Gymnospedie de Erick Satie, Marcha Turca Mozart, Claro de Luna Beethoven, Himno de Andalucía, Claro de Luna de Debussy.	-Atención y percepción auditiva / Concentración, cognición, control psicomotricidad fina y gruesa,	Repetimos la idea de trabajo anterior incorporando ejercicios de percusión corporal con dos combinaciones.	El sentido del pulso cada vez es más estable, le cuesta coordinar las piernas y los brazos por su rigidez, aprovechamos para hacer ejercicios de situación espacial donde nos moveremos al son de la música dentro del área de trabajo.
-Percusión corporal, jam sesión encima de una base rítmica, lectura de figuras rítmicas o en su defecto musicogramas.  -Añadimos canciones para acompañar al mismo tiempo.(anexo10)	-Concentración, percepción, autonomía, expresividad, comprensión Cognitiva, comunicación y concentración	Realizamos secuencias de percusión corporal, dejamos que ella cree un patrón se graba en video, ella se observa y repite, utilizamos diferentes elementos descriptivos, círculos, rectángulos, cuadrados, para comprender el espacio tiempo.	Algunas actividades de percusión le resultan muy excitantes, se activa demasiado y pierde la comunicación en tempos rápidos.
Piano/ práctica instrumental	-Cognición, expresividad, canalización de los sentimientos,	Crear un guante de juego donde se limita el movimiento de los tres dedos usados	Se consiguió que se utilizaran todos los dedos de la mano derecha de manera

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>COMO SE REALIZAN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	lateralidad, psicomotricidad fina.	habitualmente durante 3 semanas. Antes de ello realizamos ejercicios de integración sensorial ayudando y presentando a ella misma los demás dedos haciendo ejercicios de percepción, relacionando el abrir y cerrar con canciones. Utilizamos cinco colores y creamos melodías.	independiente eso le empezó ayudar en la escritura.

## 2º SEMESTRE

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>COMO SE REALIZAN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Imágenes guiadas.	-Concentración imaginación, compresión.	Utilizamos audiciones anteriores con musicogramas para intentar no tener una audición tan activa.	No existe muy buena respuesta, prefiere interferir en la música práctica.
Percusión y	-Expresividad,	Improvisación libre y	En principio parece llamarle la atención,

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
exploración sonora.	canalizar estrés, Integración sensorial.	con pautas guiadas.	pero al no controlar aún bien su fuerza y precisión prefiere los instrumentos de tecla ya que puede relacionarlos con su oído innato .
Canciones populares con palmas, ejemplo: Pim Pom, Frère Jaques, Himno a la Alegria	-Coordinar bien la acentuación del habla y trabajar la logopedia gracias al ritmo de la palabra.	Cantar canciones coordinando las palmas con cada silaba, siempre podemos utilizar paradas para dar coherencia a la acentuación lingüística y orden silábico.	Responde con muy buena pulsación y tempo estable, las síncopas y ritmos irregulares son un reto para ella consecuente de su rigidez.
Práctica instrumental	-Lateralidad, coordinación, relajación y cognición.	Trabajamos primero con las extremidades superiores dando lugar al control unilateral y bilateral , después se utilizará para el acompañamiento de la mano derecha, no olvidar que necesitamos explicar y lanzar ordenes con palabras breves y conceptos concisos.	Ha mejorado en cuanto a coordinación, ya podemos añadir acompañamiento de una nota en la mano izquierda siempre que sea en el mismo tiempo.

### 3º SEMESTRE

En el tercer semestre vamos a trabajar la melodía, introducción del modo menor, concepto de bemol y sostenido para alterar y despertar una tensión o relajar el estado de ánimo con el bemol, introducción de la digitación y lectura rítmica con palmas y pies.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
<p>Relajación y audición, ejemplos: Claro de luna de Claude Debussy, Bolero de Maurice Ravel.</p>	<p>-Eliminar el campo visual de manera temporal para despertar el sentido auditivo y la imaginación.</p> <p>-Atenuar el estrés</p>	<p>Utilizamos un lazo para tapar los ojos y cerrar el campo de visión, mientras se escucha marcaremos sobre una parte del cuerpo con un dedo y nuestra palma la melodía, también utilizamos el control de la respiración indicando con nuestros dedos el número de tiempos.</p>	<p>Ha intentado quitarse el lazo, el motivo principal es que los alumnos con Tea utilizan su campo de visión para observar cualquier detalle que les rodea, pasadas un par sesiones lo acepta y se fía aun más de su oído intentando conectar con la música.</p>
<p>Intervalos armónicos (anexo10)</p>	<p>-Psicomotricidad fina, concepto de consonancia y disonancia.</p> <p>-Despertar inquietud sobre la armonía.</p> <p>-Control de las extremidades de manera independiente y la secuenciación rítmica acompañada.</p>	<p>Utilizamos diferentes combinaciones de intervalos</p>	<p>Se observa una gran satisfacción al poder utilizar el concepto de armonía, al encontrarse con las disonancias despiertan un interés especial donde en ocasiones crean e improvisaciones con secuencias consonantes y</p>

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
	-Lectura paralela.		disonantes.
Actividades rítmicas y percusión corporal.	Concepto del puntillo y la síncopa, control de las extremidades superiores e inferiores. Eliminación de la rigidez corporal. Exteriorizar emociones a través del ritmo.	Utilizamos ejercicios con anotaciones rítmicas, para cada figura rítmica utilizaremos una parte del cuerpo y un movimiento, practicaremos junto al alumno con un tempo lento. La paciencia y los espacios de silencio serán importantes para no generar estrés.	La actitud es muy positiva, al ver que falla leyendo los ejercicios suelta expresiones como: ¡Ah me he equivocado! y se ríe. Pierde la lectura en ocasiones, ejecuta patrones repetitivos una vez dominados en forma de estereotipia.
Canciones en el piano a dos manos, ejemplo: Himno a la alegría, Pim pom y Frère Jaques	Relación de tonos, concepto de calderón. Control de la hiperactividad. Relajación	Utilizaremos acompañamiento en parte fuerte del compás, siempre encapsularemos las notas que estén en el mismo tiempo, todos los ejercicios se explican utilizando nuestro dedo índice como guía visual.	En principio cuando se repite el acompañamiento en el mismo tono no hay problema, al contrario de si utilizamos un acompañamiento no lineal, pasadas un par de sesiones lo ejecuta sin problema alguno.

#### 4º SEMESTRE

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición, relajación, expresión corporal	Escucha activa, reconocimiento de instrumentos y elasticidad corporal.	Para la escucha activa utilizamos pictogramas de diferentes instrumentos y para la elasticidad bailaremos sobre la sala al son de la melodía utilizando movimientos lentos para controlar cualquier punto en el espacio.	No existe problema al reconocer los instrumentos, en referencia a la elasticidad se observa falta de control los movimientos son muy estáticos.
Práctica de acordes (anexo 10)	Trabajar las emociones, desarrollo psicomotricidad fina, coordinación y respeto entre turnos	Presentamos el pentagrama y colocamos las notas coloreadas en su lugar, al mismo tiempo presentamos un guante con un número en cada dedo, también cabe la posibilidad de utilizar anillos numerados.	Tiende a no querer utilizar el dedo anular debido a su falta de control hacia él, comprende la digitación y respeta los silencios entre acorde y acorde, este ejercicio le parece mucho más atractivo, acaba de descubrir los acordes.
Canciones con palmas e improvisación.	Habla y expresividad	Cualquier canción trabajada anteriormente se puede utilizar de guía, se alterna entre	Le ayuda en el control del habla y la acentuación de las palabras, cuando practicamos una

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		ritmos en bucle y diálogos de pregunta y respuesta rítmica, dando indicaciones de entrada.	melodía con gran predilección sobre ella la ejecuta sonriendo todo el rato y en ocasiones paramos por sus ataques de risa.
Práctica de piano	1. Añadimos concepto de tresillo de negra. 2. Tocamos nuevas tonalidades con su acorde fundamental	1. Practicamos percutiendo en nuestras piernas, en una la negra y con la otra la subdivisión, siempre utilizamos una música de fondo acorde al ejercicio, después añadimos el piano y lo realizamos muy lentamente. 2. Presentamos digitación y posiciones.	En principio duda en ocasiones y confunde con la subdivisión de corcheas, pero realizando siempre frente a ella de manera comunicativa y con juegos de palabras en un par de clases lo tiene claro y podemos pasar a la práctica de canciones.

Teniendo en cuenta las tablas de ejercicios referentes a mis primeros dos años podemos ver como seguí trabajando con ella. Los ejercicios fueron similares, la práctica de piano se intercaló con la flauta dulce al llegar al curso escolar donde se incluía en la programación. Aquí me encontré con el problema del control del diafragma y la embocadura debido a su problema de integración sensorial.

El avance en los años posteriores fue progresivo, el gran inconveniente fue la lectura de pentagramas a dos voces, pero realizando juegos de reconocimiento de espacios, líneas, alguna aplicación de móvil como JUNGLE MUSIC y una continuidad se consiguió un gran avance. He de destacar que no fui capaz de que pudiera leer clave

de fa y sol así que opté por escribir la mano izquierda en clave de sol con una flecha indicando una octava menos. El problema llegó a la hora de mezclar ritmos irregulares en igualdad, tuve que volver atrás trabajando primero con el cuerpo y la percepción rítmica para después llevarlo a cabo en el instrumento.

El repertorio de piano siguió en progreso, los avances fueron lentos y fue necesaria una gran implicación. He de destacar el desarrollo de su memoria a largo plazo, todo el material lo tocaba sin leer, en contra su déficit de lectura comprensiva y capacidad de mantener una conversación con sentido solo utilizaba frases cortas e iniciaba el dialogo si estaba dentro de su centro de interés.

También se trabajó el estado de ánimo y las emociones a través de la práctica de acordes mayores y menores, séptima menor y séptima mayor, todas las reconocía auditivamente sin mirar el piano. Hay que destacar capacidades de oído absoluto y una gran memoria auditiva. Para trabajar la concentración se hicieron juegos de palabras y secuencias de notas a modo eco, yo cantaba y ella repetía, en cada vuelta le añadía una más. Se trabajaron todas las tonalidades en el piano con acompañamiento de su acorde en estado fundamental. En el repertorio que tocamos con piano conseguimos tocar adaptaciones reducidas de Für Elise, Claro de Luna e Himno de la Alegría de L.V. Bethooven, Perfect de E. Sheeran, Marry you de Bruno Mars, muchas canciones infantiles del libro de Brigitte Witschi, arreglos de secuencias de Blues Mayor tradicional, entre otras (anexo11)

## **Caso 2 Carlota:**

Nos encontramos con Carlota, como presentamos anteriormente es una alumna que venía conmigo el año anterior a clases grupales de música y movimiento. En las clases de música y movimiento presentaba una gran hiperactividad en todo momento. Esta alumna presenta una gran flexibilidad a diferencia de Irene, le encanta el movimiento, tiene una gran capacidad e iniciativa por comunicarse, pero grandes problemas en el habla, no se le entiende nada. Se pierde en cualquier estímulo sonoro o visual, muy sensible a los sonidos fuertes, la percusión solo puede ser ejecuta por ella. La madre me informa que el gran problema observado por sus terapeutas está relacionado con la concentración, disciplina, y respeto de turnos.

También se observa un gran problema, la elasticidad se presenta en todas sus extremidades e incluso en las manos, estas parecen estar hechas de una pasta flexible y en ocasiones sus articulaciones parecen no tener límite, no controla los dedos de manera independiente y se siente incapaz de coger un lápiz.

Como objetivo principal me he centrado en trabajar el habla a través de la práctica de canciones y apoyar el trabajo de su logopeda. Para el control de la psicomotricidad fina hemos optado por probar con el piano, tiene curiosidad, pero no sabemos cuál será su sensación. Para la elección de trabajo su madre se pone todas las semanas en contacto conmigo antes para poder preparar la sesión, normalmente me comenta objetivos y disfunciones que estén trabajando sus terapeutas.

Igual que con la alumna anterior presento una tabla mensual de actividades, seguidamente una tabla anual y un resumen del año siguiente para no repetir actividades. En este caso se dará solo una sesión semanal.

Con Carlota (Caso 2) he decidido trabajar dentro de las sesiones:

- CANCIÓN DE INICIO
- RELAJACIÓN/AUDICIÓN
- RITMO/ PSICOMOTRICIDAD
- CANCIONES/HABLA Y COMUNICACIÓN
- PRÁCTICA INSTRUMENTAL

1ª SEMANA Resumen 1º sesión

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición y percepción sensorial.	Concentración, discriminación sonora y mejora de la integración sensorial	Ponemos diapositivas de instrumentos musicales en el suelo, en el momento que suena indicamos con la mano cual está sonando, cuando se repite un motivo rítmico golpeamos suavemente sobre el instrumento que lo ejecuta.	Le cuesta reconocer y relacionar las diapositivas con el timbre correspondiente.
Cantar escala mayor	Reconocer tonos y trabajar nuestra voz	Primero tocamos la escala en el piano, después nos ayudamos de un tablero de colores donde a cada nota corresponde un color, también utilizamos una escalera musical.	Tiene mayor predisposición por este ejercicio, no afina con exactitud, aunque presenta cierta sensibilidad sobre los tonos.
Percusión en a dúo	Control de turnos	Presentamos el instrumento percutiendo sobre él, seguidamente decimos el nuestro y creamos un juego rítmico de pregunta	Al comienzo libera energía sobre el instrumento sin seguir el hilo del ejercicio, pero al instante lo comprende, copia y

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
		respuesta.	responde a los ritmos de manera precisa.

**2ª SEMANA** Resumen 2º Sesión

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Canción de presentación de los instrumentos musicales con gestos.	Control de la voz, lateralidad, empatía e imitación.	1er paso: Cantamos la canción presentando unas diapositivas con los instrumentos que vamos a imitar.  2º paso: interpretaremos nosotros la primera vez para que ella nos observe.  3er paso: Acentuamos con palmadas cada silaba de la letra y vocalizamos de una manera lenta y expresiva para que pueda observar bien nuestra vocalización.	La respuesta es positiva, pero sus problemas en el habla le impiden ejecutar la letra.
Lectura Rítmica	Concentración, cognición,	Colocamos cuadrados de	-Comprende el ejercicio de manera

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
	impulsividad y control de turnos.	diferentes tamaños donde en el centro tendrán la figura rítmica que le corresponda en equivalencia para que vaya familiarizándose, ejecutamos junto a ella indicando con nuestro dedo en todo momento, haremos de director parando el tiempo.	perfecta, buen sentido del ritmo e igualdad. - Presentan facultades musicales en cuanto a ritmo.
Presentación del piano	Entonación, expresividad, psicomotricidad fina.	Nos colocamos en el piano sentados a su lado e iremos tocando la escala nota a nota a la misma vez que la cantamos.	-Solo utiliza un dedo y de nuevo observamos problemas en la ejecución de las palabras. -Su afinación es apta, pero en ocasiones pierde la referencia sonora.

3ª SEMANA Resumen 3ª sesión

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
<p>Repetimos la canción de presentación de los instrumentos musicales con gestos.</p>	<p>-Control de la voz, lateralidad, empatía e imitación. -Mejorar la comunicación verbal.</p>	<p>De igual manera que la semana anterior, pero en este caso nos centraremos en la letra y su sentido rítmico, para ello nos ayudaremos de la percusión corporal.</p>	<p>Habla poco y cuando lo hace es muy rápido, su cerebro parece ir muy deprisa, trabajar el ritmo silábico acompañado de la percusión corporal le sirve de gran ayuda.</p>
<p>Lectura Rítmica</p>	<p>Concentración, cognición, impulsividad y control de turnos.</p>	<p>Colocamos cuadrados de diferentes tamaños, en el centro tendrán la figura rítmica que le corresponde en equivalencia para que vaya familiarizándose, ejecutamos junto a ella indicando con nuestro dedo en todo momento sobre las cartulinas, haremos de director iniciando o parando el tiempo.</p>	<p>-Comprende el ejercicio de manera perfecta, buen sentido del ritmo e igualdad. -Presenta facultades musicales en cuanto a ritmo.</p>
<p>Improvisación</p>	<p>Expresividad, control de turnos, Intensidad sonora.</p>		

4ª SEMANA 4ª sesión

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición y percepción sensorial.	Concentración, discriminación sonora y mejora de la integración sensorial	Mismo ejercicio que la semana anterior	Reconoce los instrumentos trabajados la semana anterior
Cantar escala mayor	Reconocer tonos y trabajar nuestra voz	En el segundo día nos colocamos cerca de su oído y cantamos suavemente cada nota para que pueda apreciar el tono, también damos referencias de manera gestual.	Alcanza un intervalo de quinta a la perfección, se observan cualidades musicales.
Percusión en dúo xilófono	Control de turnos	Presentamos figuras geométricas de colores, cada una de ellas estará delante de un instrumento, utilizamos un dado con colores y otro con números. Uno indicará el instrumento y otro las veces que se debe percutir.	Muy buen ejercicio para la concentración despierta un gran interés sobre ella y le ayuda a memorizar y ejecutar

## 1ª TABLA ANUAL

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
Audición Cascanueces de Tchaikovsky, Pedro y el lobo de Prokofiev, Claro de luna Debussy, Las cuatro estaciones de Vivaldi, Partita de Bach.	-Reconocer timbres -Tempo -Liberar ansiedad -Pulsación -Expresión corporal	Utilizamos musicogramas y pistas de audio, las trabajamos a través del movimiento dibujando fraseos en el espacio y caminando para trabajar el tiempo.	Al ser una niña muy expresiva y con mucho movimiento nuestro objetivo será que todos los movimientos estén conectados con la audición para que no pierda el nivel de concentración de la actividad
Práctica de canciones y ritmo.	-Control de la voz -Expresividad -Lateralidad	-Siempre nos ayudamos del ritmo y de la percusión corporal.  -A la hora de comenzar con una canción nueva cogeremos el tiempo muy lento para que se vaya quedando con todos los detalles de acentuación, vocalización y expresividad.	Mejora notablemente en expresividad y vocalización.
Percusión en a dúo, repetimos el mismo sistema de trabajo de la semana de inicio cambiando los ritmos	Control de turnos	Presentamos figuras geométricas de colores, cada una de ellas estará delante de un instrumento,	Mayor desarrollo de la memoria a corto plazo. Podemos utilizar combinaciones de

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	COMO SE REALIZAN	OBSERVACIONES
haciéndolos cada vez más complejos.		utilizamos un dado con colores y otro con números. Uno indicará el instrumento y otro las veces que se debe percutir.	ritmos alternando entre ellas.

En el año siguiente hemos trabajado con lectura de ritmo para poder aumentar su capacidad de cognición y concentración visual, la práctica de piano ha sido llevada a cabo de una manera más libre, en ocasiones decidimos leer algo sobre papel, pero le resultaba bastante difícil y actuaba en modo rechazo. Sin embargo, la práctica de canciones, coreografías y la percusión fueron aceptados de manera positiva e incluso un detalle a destacar son los cuentos musicales, normalmente los niños con TEA no suelen seguir un hilo conductor hablado, pero en este caso sí. Su evolución en el habla se ha visto en incremento gracias a la práctica de canciones y el control en la ejecución de ritmo consciente. A diferencia de Irene ella no ha evolucionado mucho en la práctica de piano, pero sí en comunicación y lenguaje verbal.

## 7. CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL

Al comienzo de este estudio, los objetivos que fueron planteados eran poseer información acerca del conocimiento de la musicoterapia y como podían beneficiarse docentes en educación musical sin formación en la materia en el caso de encontrarse con un alumno/a con espectro autista a través de su formación musical y de la información que podemos encontrar en diferentes estudios, libros, tesis. Para poder tener una visión más global fue necesario buscar información relacionada con neurociencia que hablara sobre cómo afecta la música en su contacto con nuestro cerebro. El motivo de estudiar el cerebro fue intentar conocer el punto más importante de nuestro sistema nervioso central, que capacidades tenía y que beneficios podían surgir al aprovechar la música como medio terapéutico. Para sumar a todo ese proceso de investigación algo de mi propia cosecha decidí recopilar datos sobre mi experiencia con 2 alumnas con Tea que tuve la suerte de tener en mis años de docencia.

A continuación, vamos a presentar qué tipo de aportaciones he podido añadir después de mi estudio personal y la recopilación de datos, sin olvidar las limitaciones al respecto.

La primera sensación que he percibido a la hora de querer elaborar “mi propia metodología” y recogida de actividades ha sido un tanto alentadora, debido a que toda la información que he encontrado acerca de musicoterapia y niños con TEA no incluía actividades detalladas, ni siquiera una tabla de valoración del grado del paciente y como podíamos trabajar al respecto. Referente a estudios y artículos relacionados con los beneficios de la musicoterapia en niños con TEA encontré el mismo problema, muchos artículos que afirmaban sus beneficios, algunos decían que tipo de actividades y que preferencias, pero igualmente sin explicar cómo llevarlas a la práctica.

Mencionando el tema de los beneficios de la música en el proceso de plasticidad neuronal sí que he encontrado mucha información, todas ellas confirmaban la implicación del sistema nervioso central creando actividad en las diferentes zonas de nuestro cerebro. En los niños con TEA el primer problema tiene como base disfunciones en su desarrollo sensorial. Gracias a la información obtenida en la recogida de datos acerca de los beneficios y el aumento de masa gris en nuestro cerebro como

resultado de la práctica musical me ha servido de motivo para seguir trabajando e intentar ver qué resultados era capaz de obtener con mis alumnos.

En la práctica me encontré con compañeros que estaban viviendo la misma situación y me preguntaban cómo se trabajaba con ellos. En un principio al no haber tenido ninguna experiencia con ellos y solo poder consultar estudios y publicaciones donde solo se confirmaban los beneficios, pero no la práctica en clase, me encontré de nuevo perdido, ni los videos, charlas y talleres fueron suficientes.

Un gran problema fue la lectura musical, en musicoterapia no es un objetivo prioritario, de hecho, no he encontrado ningún artículo que hable de ello dentro de la materia, pero en mi situación era necesario tener unos conocimientos mínimos. El motivo de la lectura musical se debe a que dos de los casos me solicitaban poder aprender a tocar el piano en las sesiones. Para ello tuve que adaptar el material utilizando anotaciones musicales que fueran intuitivas para eliminar toda explicación teórica. Trabajar la integración sensorial en cuanto a percepción fue lo que más me ayudó a poder explicar o trabajar diferentes elementos musicales de manera consciente.

Gracias a la práctica instrumental observé una gran mejoría en la lectura, en la coordinación, lateralidad y un abandono de las estereotipias. También el aumento de la memoria y la capacidad de atención se vieron en incremento. El estado de ánimo siempre fue positivo, si cabe decir que en ocasiones cuando empezábamos a montar una canción nueva existían momentos de rechazo, pero en el momento que la obra comenzaba a ser comprendida el alumno era el que tomaba la iniciativa por sí solo. Dentro de las actividades realizadas una de la que mayor éxito en común ha tenido ha sido la improvisación y la práctica de ritmo con percusión corporal.

He de mencionar que no todos los alumnos fueron capaces de llevar la práctica de piano en continuo desarrollo, en cambio la práctica de canciones y su desarrollo en habla siempre fue en aumento dependiendo de los niveles.

Uno de los puntos que más ha llamado la atención ha sido la similitud en la capacidad de percepción auditiva, eran capaces de reconocer diferentes timbres, ritmos, melodías y acordes e incluso ponerles nombre.

En mi experiencia personal en grupo he visto una mejora muy positiva, en el control de turnos, el control de la impulsividad, desarrollo de la empatía y en ampliar el centro de interés.

Poder utilizar la música como medio de comunicación me ha sido de gran satisfacción, he podido crear lazos de unión donde en muchas ocasiones existía tal conexión que al ver las grabaciones y enseñárselas a compañeros siempre con el consentimiento de los padres parecía no haber ningún trastorno de por medio. El poder comunicar y transmitir conocimientos musicales a niños con limitación en su capacidad comprensiva me ha hecho desarrollar un lenguaje mucho más claro y que a su vez me sirva para alumnos sin discapacidad.

El estudio que hice sobre el sistema límbico y sus emociones me ha servido para poder comprender como trabajar las emociones en clase y empatizar mucho más con los alumnos. Tener conocimientos mínimos sobre cómo se gestionan nuestras emociones me fue de gran ayuda para poder aprovechar recursos como la armonía y utilizarla de recurso para jugar con las emociones.

Teniendo en cuenta las declaraciones de Serafina Poch (1972) referente a la preferencia de una música suave en lugar de una rítmica he decir que en la práctica instrumental me he encontrado una preferencia totalmente contraria, los dos casos tenían tendencia por querer practicar canciones rítmicas, sin embargo, en la escucha activa sí que los niños siguen optando por melodías suaves y armoniosas.

En el resultado obtenido me siento bastante satisfecho, hemos conseguido con mucho trabajo con Irene (Caso 1) atenuar el estrés, mejorar su concertación, enseñarle una herramienta para poder canalizar sus emociones con la práctica del piano, despertar mayor sensibilidad por la música y despertar un centro de interés que no sea solo el visual. Cabe destacar que despertar la consciencia de la escucha activa y trabajarla de manera consciente ha despertado una curiosidad por la imaginación, algo aislado y no muy presente en niños con autismo. En el caso de Carlota hemos observado un gran desarrollo del habla, su concentración también se vio en aumento. La práctica de piano como instrumento secundario ayudo a su desarrollo sensorial y al control de su psicomotricidad fina.

En general la experiencia ha sido muy positiva en todos los aspectos, personal, profesional y solo decir a mis compañeros que no tengan miedo, siempre se pueden conseguir objetivos e incluso sin tener muchos recursos.

Las opiniones familiares siempre fueron positivas, hoy en día, siguen solicitando clases y dicen que la música para ellos ha sido también un antes y un después.

## 8. REFERENCIAS

### 8.1 BIBLIOGRAFÍA

- Aristóteles (1970) La Política. Madrid: Instituto de estudios políticos
- Belloch A, Sandín B, Ramos F. (2009). Manuel de Psicopatología. Vol II. Madrid: Mc Graw Hill
- Benenzon R, Gainza V, Wagner G. (2008) La nueva musicoterapia. Buenos Aires: Lumen
- Benenzon R. Revista Complutense de Educación vol. 27 Num. 1 (2016) (260)
- Blood, A., Zatorre, R., Bermudez, P. y Evans, E. (1999) Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature America*, 2(4) 382-387
- Di Franco, G. (2000). Modelos analíticos: musicoterapia y psicoanálisis. En Betés, M. (Comp.). *Fundamentos de Musicoterapia* Madrid: Ed. Morata. pp. 318-328.
- Flores, E. y Díaz, J. (2009). La respuesta emocional a la música: atribución de términos de la emoción a segmentos musicales. *Salud mental*.
- Hauser, M.D. y McDermott J. (2003). The evolution of the music faculty: a comparative perspective. *Nature Neuroscience*, 6, 663-8.
- Jauset, J. (2008). Música y neurociencia: La musicoterapia sus fundamentos, efectos y aplicaciones terapéuticas. Barcelona: Editorial UOC
- Juslin, P. N. (2011). Music and emotion: Seven questions, seven answers. In: I. Deliège y J. Davidson (Eds.). *Music and the mind: Essays in honour of John Sloboda* (pp.111-135). New York: Oxford University Press.
- Lorenzo, A. y Ibarrola, B (2000). Modelo humanista-transpersonal. En Bets, M. (Comp.). *Fundamentos de Musicoterapia* Madrid. Ed. Morata. pp. 364-378.
- Martos J. y Llorente M. (2017) El niño al que se le olvido como mirar. Madrid:L esfera de los libros

- Mercadal-Brotons, M. (2000). Modelo conductista. En Betés, M. (Comp.). *Fundamentos de Musicoterapia* Madrid: Ed. Morata. pp. 309-317.
- Nordoff, P., y Robbins, C. (1977). *Creative music therapy*. New York: John Day
- Reschke-Hernández, A.E. (2011). History of music therapy treatment interventions of children with autism. *Journal of music Therapy* 48(2), 169-207
- Simpson, K., Keen, D. (2011). Music interventions for children with autism: Narrative review of the literature. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 4, 1507-1514
- Pascual-Castroviejo (1996). *Revista Neurol.* Barcelona 24 (135) 1361-1366
- Peretz, I (2004). (2004). *Le cerveau musical*
- Peter Hobson R. (1995) *El autismo y el desarrollo de la mente*. Madrid: Alianza editorial
- Poch Blasc S. (1971). Conceptos musicoterapéuticos de autores españoles del pasado, válidos en la actualidad. *Anuario musical* (1971) 147-171
- Poch, S. (1972) *Musicoterapia para niños autistas* Fac. de Fil. y Letras. Universidad Complutense.
- Tagg. Ph. (2002). Towards Definition of “Music”. Tomado de un texto provisional para un curso titulado ‘A Short Prehistory of Popular Music’
- Trehub, S.E. (2003). The developmental origins of musicality. *Nature Neuroscience*, 6, 669-73.
- Tomatis, A (1990). *El oído y el lenguaje*. Barcelona: El Hogar del libro.
- Victor del Río (1998). *Seis niños autistas, la música y yo*. Madrid: Ediciones Mandala
- Zatorre R, Chen, Penhune VB. When the brain plays music auditory-motor interactions in music perception and production. *Nat Rev Neurosci* 2007,8, 547-58

## 8.2 WEBGRAFÍA

- Canal Proyecoteraphi. 11 de octubre de 2011. Redes RTVE. *Música, emociones y neurociencia*. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=SFIE6pJJri8>

- Canal Complexus. 3 de febrero de 2012. National Geographic. *Mi Cerebro Musical. Sting*. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=eQGqNlevh2o&t=3156s>

- Documento sobre el metodo Nordoff- Robbins I:

[https://www.youtube.com/watch?v=MWOc1S\\_b0Zc](https://www.youtube.com/watch?v=MWOc1S_b0Zc)

- La plasticidad nos permite cambiar hasta el final:

<https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/La-plasticidad-cerebral-nos-permite-cambiar-y-aprender-hasta-el-final>

- Plasticidad cerebral: una realidad neuronal

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000400599](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000400599)

- Semejanzas y reconocimiento de emociones, a partir de los estímulos musicales, en niños con edades entre los 8 y 10 años con y sin formación musical

[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15159/1/RestrepoDaniela\\_2016\\_SemejanzasDiferenciasReconocimiento.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15159/1/RestrepoDaniela_2016_SemejanzasDiferenciasReconocimiento.pdf)

# ANEXOS

## 6.1. Entrevista padres y autorización de imágenes

Nombre:	
¿Por qué decides dar clases de música?	
¿Qué esperáis de las clases de música?	
¿Escucháis música en casa? ¿qué preferencias?	
¿En su tiempo libre que le suele gustar hacer?	
¿Cuántos sois en el lugar familiar?	
¿Alguna información relevante o que genere una situación de rechazo?	
¿sufre hiperacusia?	

AUTORIZACIÓN DEL USO DE DATOS PERSONALES E IMÁGENES

D/Doña \_\_\_\_\_

Con D.N.I./N.I.E. \_\_\_\_\_

representante legal del alumno/a \_\_\_\_\_

No

autorizo

Autorizo

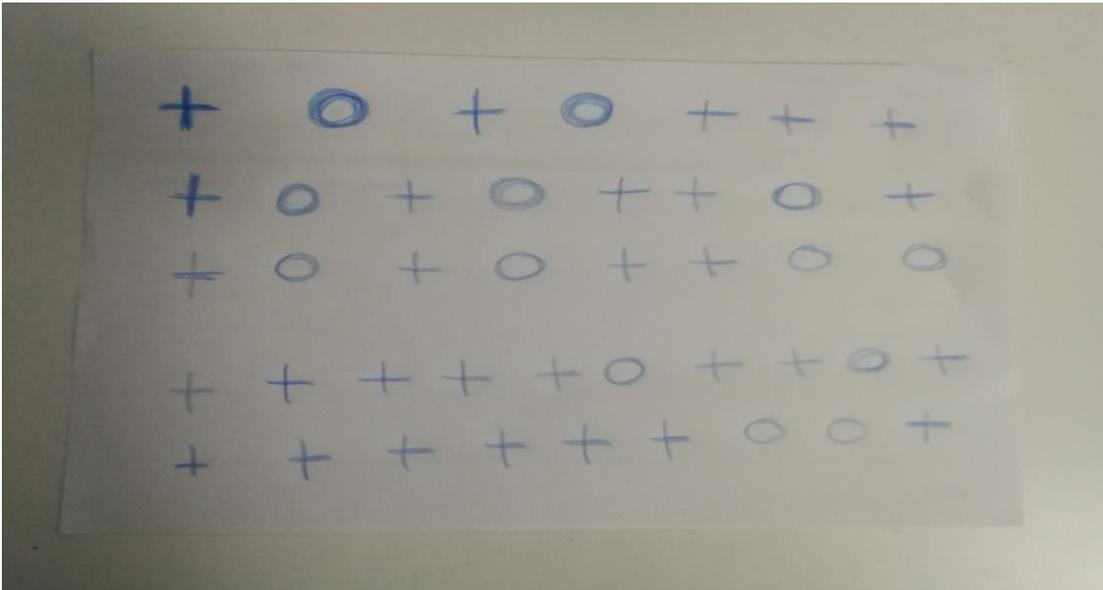
-la captación de imágenes y grabaciones audiovisuales para recopilar información, poder evaluar y preparar las clases de una manera más precisa y utilizarlas en un estudio de casos de mi TFM de Educación Musical.

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.1 de la ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal, declaro conocer el derecho que me asiste de acceso, rectificación, cancelación y oposición, mediante escrito.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

FDO:

Ejemplo círculos y cruces (sonido y silencio).



Panderos utilizados en la actividad.



Piano de juguete como primera toma de contacto.



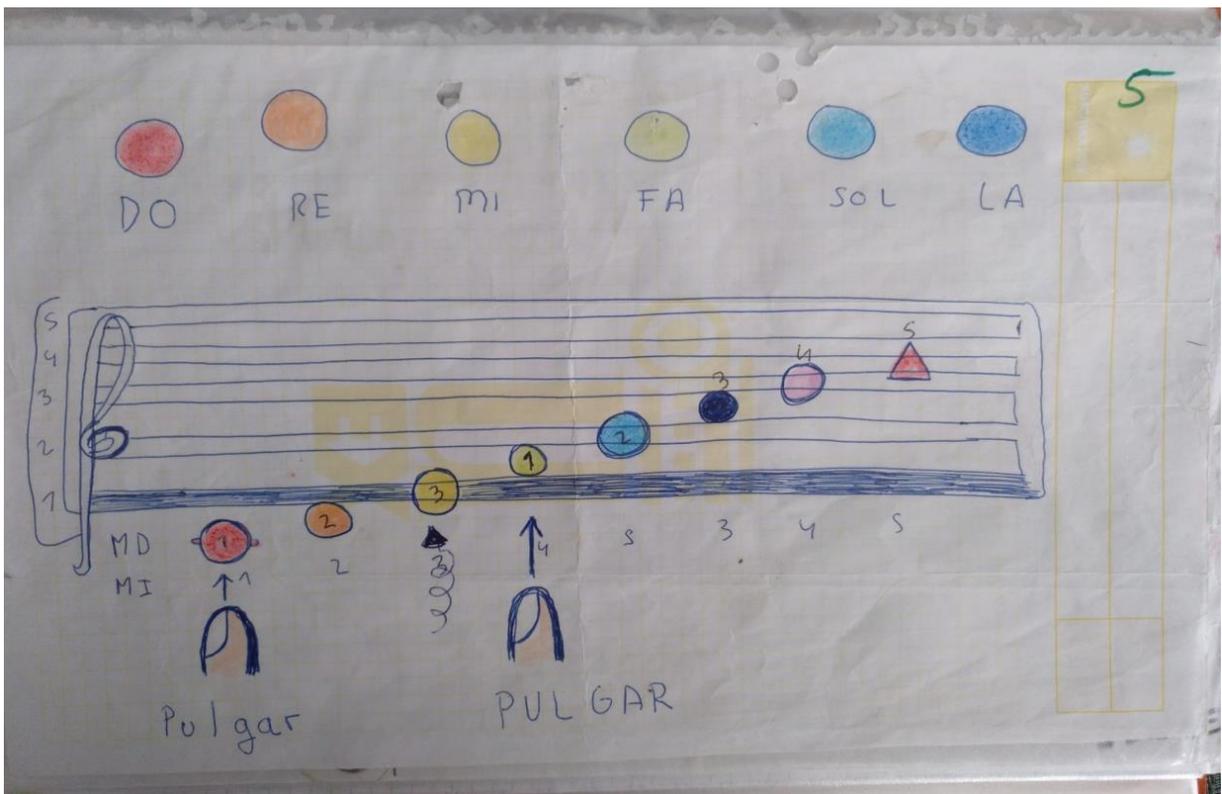
Ejemplo de pequeña percusión utilizada



Tabla de colores y posiciones en piano.

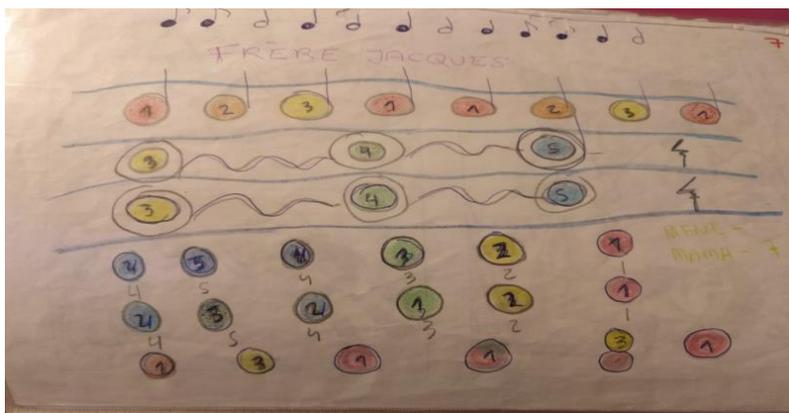


Escala Mayor (colores y salto de pulgar)

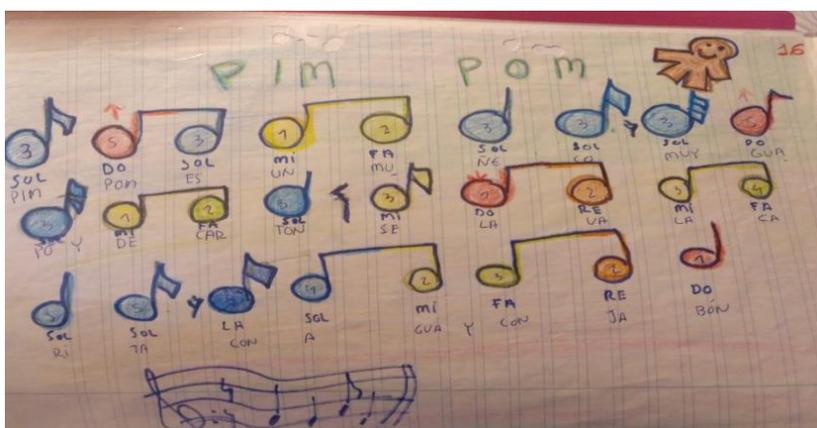


Ejemplos de canciones trabajadas y su evolución:

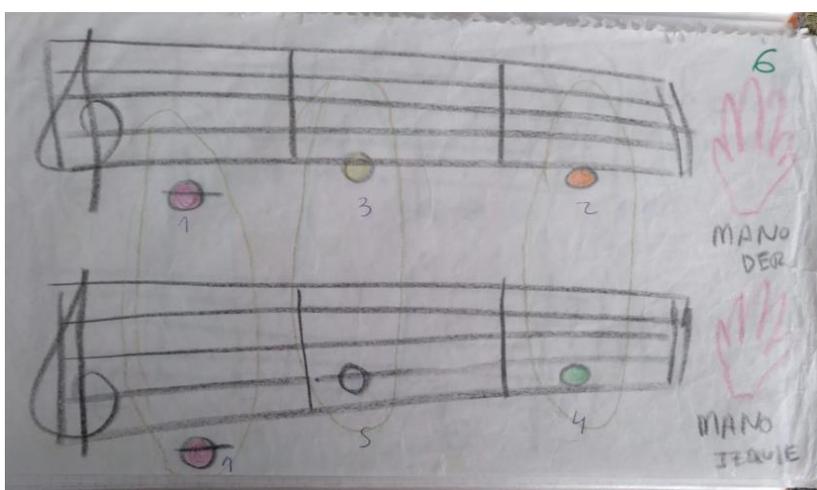
Solo colores



Colores y ritmo.



Dobles notas



Ejemplo pictograma de la posición de las manos



Escala y acorde.



Ejemplo arreglo Jugando con el Blues mayor 1 pagina



## Práctica de acordes y de armonía



## Ejemplo de Escala y acorde: Re Mayor "sin colores"

Handwritten musical notation on page 11. The top staff shows the scale for Re Mayor (D major) and Re Menor (D minor). The bottom staff shows the chords for Re Mayor and Re Menor. A red triangle is drawn under the first chord of the Re Mayor section. The page number '11' is in the top right corner.

¡Atención!  
tened cuidado con los #  
salidas mayor  
en Re 7

## Ejemplo Für Elise L.V. Beethoven

The image shows a handwritten musical score for 'Für Elise' by Ludwig van Beethoven. It consists of four staves. The top staff is the right-hand part, starting with a treble clef, a 3/8 time signature, and a key signature of one sharp (F#). The melody is written with notes and rests, with lyrics 'mi re # mi re # mi re # mi si re do la' underneath. Above the notes are fingerings: '5 4 1', '5 4 5 4', '5 2 4 3', and '1'. The second staff is the left-hand part, starting with a bass clef and a 3/8 time signature. It contains the word 'SILENCIO' written across the staff. The third staff is the right-hand part, continuing the melody with lyrics 'la mi la' underneath. Above the notes are fingerings: '1', '1 2 4 5', and '4 5 4 3'. The fourth staff is the left-hand part, also containing the word 'SILENCIO'. At the bottom of the page, the name 'L.v. Beethoven' is written in red on the left, and 'FÜR ELISE' is written in red on the right.

Utilizado para trabajar saltos de octava.

