

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Departamento de Psicología Evolutiva y de la
Educación



INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA
DE LA MEMORIA TONAL EN ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

JUDIT GUAL PALLARÉS

Dirigida por:

Dr. ÁNGEL LATORRE LATORRE

Valencia, 2015

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Ángel Latorre Latorre, director de esta Tesis Doctoral, por la oportunidad que me ha concedido al dirigir este proyecto, permitiéndome aprender de su experiencia investigadora y por enseñarme tantas cosas, algunas no escritas en los libros. Agradecerle su apoyo, pues en todo momento ha creído en este proyecto, mostrando su ayuda y disponibilidad en todo momento.

A mi familia, en especial a mis padres, por estar a mi lado en el proceso de elaboración de esta investigación y compartir conmigo los momentos más importantes de mi vida.

A las personas que ya no están y que les hubiese gustado presenciar la lectura de mi tesis, pues apoyaron desde el principio mi proyecto y mis ganas por investigar en el ámbito de la enseñanza musical.

A mis amigos, especialmente a los que me han levantado en momentos en que decaían las fuerzas. Agradecer especialmente a la Dra. Anna Arnal, por su ayuda en el proceso experimental y a D. Mercedes García por los ánimos y el tesón puesto en la finalización del proyecto.

A mi alumnado, sin el cual no hubiese sido posible esta investigación. A ellos les debo el desarrollo de la profesión que elegí y que es uno de los motores de mi vida, la enseñanza de la música.

Índice

	Pág.
INTRODUCCIÓN GENERAL	13
I. MARCO TEÓRICO	18
1. PSICOLOGÍA DE LA MÚSICA.....	19
1.1. CONCEPTO Y APORTACIONES RECIENTES.....	19
1.1.1. Concepto.....	19
1.1.2. Historia de la Psicología de la Música.....	21
1.1.2.1. Carl Emil Seashore.....	22
1.1.2.2. Teorías psicológicas y su aportación a la música.....	24
1.2. PSICOLOGÍA COGNITIVA: ATENCIÓN, PERCEPCIÓN Y MEMORIA.....	27
1.2.1. Psicología Cognitiva.....	27
1.2.1.1. La Atención.....	38
1.2.1.2. La Percepción.....	42
1.2.1.3. La Memoria.....	45
1.3. NEUROPSICOLOGÍA Y MÚSICA.....	50
2. LA MEMORIA.....	55
2.1. ANTECEDENTES.....	55
2.2. DEFINICIONES DE MEMORIA.....	57
2.3. FASES DE MEMORIA.....	58
2.4. TIPOS DE MEMORIA.....	59
2.4.1. Memoria a corto plazo.....	59

2.4.2. Memoria a largo plazo.....	61
2.5. EL MODELO DE ATKINSON Y SCHIFFRIN.....	63
2.6. OTRAS APROXIMACIONES AL ESTUDIO DE LA MEMORIA HUMANA.....	66
2.7. NEUROANATOMÍA DE LA MEMORIA.....	71
2.8. APROXIMACIONES EPISTEMOLÓGICAS.....	74
3. LAS APTITUDES MUSICALES.....	77
3.1. INTRODUCCIÓN.....	77
3.2. CONCEPTO.....	78
3.3. ¿INNATO O ADQUIRIDO?	79
3.4. APTITUDES BÁSICAS Y APTITUD MUSICAL.....	84
3.5. EVOLUCIÓN Y DESARROLLO.....	85
3.6. EVALUACIÓN DE LAS APTITUDES MUSICALES... 87	
3.6.1. Test de aptitudes musicales.....	88
3.6.2. El test de Seashore.....	91
3.7. LAS VARIABLES MUSICALES.....	97
3.8. HABILIDADES MUSICALES Y OTRAS HABILIDADES COGNITIVAS.....	99
4. SISTEMAS DE EDUCACIÓN MUSICAL.....	102
4.1. INTRODUCCIÓN.....	102
4.2. PRINCIPALES MÉTODOS DE EDUCACIÓN MUSICAL.. 104	
4.2.1. Émile Jacques Dalcroze.....	104
4.2.2. Zoltan Kodály.....	108
4.2.3. Edgar Willems.....	111
4.2.4. Justine Ward.....	114
4.2.5. Maurice Martenot.....	116
4.2.6. Schinichi Suzuki.....	118
4.2.7. Carl Orff.....	120
4.2.8. Otras aportaciones.....	124
4.3. CONCLUSIONES.....	124

5.	EL SISTEMA EDUCATIVO.....	126
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	126
5.2.	PRINCIPIOS Y FINES DEL SISTEMA EDUCATIVO.....	127
5.3.	LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA....	128
5.3.1.	Objetivos.....	128
5.3.2.	Organización.....	130
5.3.3.	Referencias legislativas.....	133
5.3.4.	Objetivos Generales del área de Música en ESO.....	135
5.3.5.	Objetivos mínimos de 2º de ESO.....	136
5.3.6.	Contenidos.....	138
5.3.7.	Secuenciación y temporalización.....	143
5.3.8.	Metodología.....	144
5.3.9.	Evaluación.....	147
	5.3.9.1. Criterios de evaluación.....	148

II. PARTE EXPERIMENTAL.....150

1.	JUSTIFICACIÓN.....	151
2.	OBJETIVOS E HPÓTESIS.....	153
3.	METODOLOGÍA.....	156
3.1.	Diseño.....	156
3.2.	Procedimiento utilizado.....	157
3.3.	procedimiento de selección de la muestra.....	161
3.4.	Sujetos participantes.....	162
3.5.	Instrumentos de evaluación.....	163
3.6.	Variables medidas en el test.....	163
3.7.	Programa de intervención.....	166
3.8.	Participantes en el momento 2 o post-intervención.....	167
4.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	169

5.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	170
5.1.	Hipótesis 1.....	170
5.2.	Hipótesis 2.....	173
5.3.	Hipótesis principal.....	180
6.	DISCUSIÓN.....	182
6.1.	Conclusiones y Prospectivas.....	182
6.2.	Limitaciones del Estudio.....	190
	BIBLIOGRAFÍA.....	192
	ANEXOS.....	207

INTRODUCCIÓN GENERAL

La música es un bien cultural y un lenguaje que sirve como medio de comunicación no verbal para todo ser humano. Vivimos rodeados de música y seguramente es el arte más presente y masivo de nuestro tiempo.

Debido a la presencia musical en el entorno, la enseñanza de la música en el sistema educativo español, ha ido en aumento a lo largo de los últimos años, siendo una de las materias presentes en la educación primaria y secundaria.

El objetivo principal de la materia, es desarrollar la capacidad de expresarse con un lenguaje diferente al lingüístico, considerado como lenguaje universal por su capacidad de comunicar, emocionar, expresar, percibir y sentir, independientemente de la sociedad en la que se viva y se desarrolle el ser humano. Es en las aulas, donde se desarrollarán los cauces necesarios para conseguir estimular la capacidad auditiva y expresiva, para poder adquirir una cultura musical básica y necesaria para todos los ciudadanos, desarrollando la atención, la percepción y la memoria, procesos cognitivos básicos, mediante la música.

Después de quince años como docente en un instituto de educación secundaria en la especialidad de música, sentía la necesidad de demostrar, de algún modo, la importancia de la enseñanza musical en nuestros estudiantes. La enseñanza de la música en la educación española, ha ido en aumento con el paso de las diferentes leyes de educación, pasando de ser una asignatura a la que apenas se le dedicaban horas lectivas, a tener un mayor peso en las últimas reformas educativas. Desde los inicios de la enseñanza musical con la Ley General de Educación de 1970, donde la música estaba poco presente, a posteriormente, y con la reforma LOGSE, concederle mayor presencia en las escuelas de primaria y secundaria, dando paso a la creación de la especialidad de Magisterio Musical en la Universidad y a la proliferación de Escuelas de Música y Conservatorios de Grado Medio y Grado Superior. Actualmente, con la aprobación de la Ley

Orgánica para la Mejora Educativa (LOMCE), la materia de música ve disminuida su carga lectiva en las etapas educativas obligatorias, en favor de otras materias.

En este contexto y debido a la motivación por demostrar la importancia de la educación musical en la educación secundaria, surge esta tesis doctoral, con el objetivo de constatar que la enseñanza musical tiene la capacidad de mejorar los procesos cognitivos básicos del ser humano, contribuyendo a optimizar sus aptitudes musicales, entre las que se incluyen la memoria tonal o memoria melódica.

Los primeros estudios sobre psicología de la música, surgen con Carl E. Seashore a principios del s. XX, y proponen estudiar la influencia de la música en el ser humano, diseñando para ello una prueba musical, con la finalidad de detectar personas con aptitudes musicales. Este psicólogo norteamericano creó el Test de Aptitudes Musicales en 1939, cubriendo una necesidad de medida de las aptitudes y siendo utilizado como herramienta básica de estudio, aún en nuestros días. Este test será el utilizado en nuestra investigación, pues aunque existen otras herramientas de medición, sigue siendo un test con un alto grado de fiabilidad y validez, y está siendo utilizado para el ingreso de alumnado en conservatorios de nuestro país.

Debido a la importancia del medio en lo seres humanos, pues el contexto debe favorecer la optimización de las capacidades o aptitudes del ser humano, diferentes autores como R.W. Lundin, en 1953 o A. Zennati en 1981, y continuado el estudio de las aptitudes musicales desde vertientes menos innatistas, piensan que el medio que rodea al niño es determinante para el desarrollo de la aptitud musical. Es por ello, que pensamos que la enseñanza de la música en los centros de enseñanza, junto con la predisposición familiar, contribuye a la mejora de las aptitudes, y especialmente, la aptitud musical. Como afirma Sloboda (1985), es necesario estudiar la psicología y la música porque para poder entender el fenómeno musical presente en nuestras vidas cada día, tienen que intervenir los procesos cognitivos básicos, atención, percepción y memoria, sin olvidar el

proceso de “enculturación” o el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta el medio que rodea el ser humano.

Actualmente, estamos volviendo a los orígenes, desapareciendo las especialidades en la Universidad, sustituyéndolos por los Masters o disminuyendo la carga lectiva de la asignatura, convirtiéndola en materia optativa, estando incluso en peligro de desaparecer, pudiendo darse el caso de que algunos alumnos no la elijan durante la etapa de enseñanza secundaria.

Es en este contexto es donde se finaliza esta tesis, cuyo objetivo es dar a conocer la importancia de la enseñanza musical para la formación integral de la persona, como ser creador, pensante, que contribuye a la mejora de sus aptitudes musicales, a su formación académica en el aula y que pretende mejorar la memoria mediante la música.

Queremos señalar las dificultades encontradas en cuanto a la búsqueda bibliográfica o búsqueda de trabajos empíricos al respecto. El motivo de la falta de estudio, de bibliografía o de actualización de los diferentes tests a la población actual, es debido a la no inclusión de los conservatorios o la formación musical en las universidades, dificultando así las investigaciones empíricas en cuanto a educación musical se refiere.

El contenido de esta tesis doctoral “Intervención psicológica en la mejora de la memoria tonal en estudiantes de Educación Secundaria”, está dividida en dos partes, principalmente. En la primera parte, abordaremos el marco teórico necesario para enmarcar, comprender y desarrollar el trabajo experimental realizado y explicado en la segunda parte de la tesis.

El marco teórico está estructurado en cinco capítulos.

En el primer capítulo realizamos una revisión de las aportaciones más relevantes de la psicología aplicada a la música, desde sus inicios, pasando por el creador del test sobre aptitudes musicales, Carl Emil Seashore, y las aportaciones más relevantes de las diferentes corrientes psicológicas a los estudios de música.

También nos centraremos en la psicología cognitiva y sus procesos de atención, percepción y memoria, procesos básicos para procesar la información que llega del exterior y que serán la base fundamental del aprendizaje en el adolescente, población en la que vamos a centrar el presente trabajo.

En el segundo capítulo nos centramos en la memoria, núcleo de nuestra investigación, donde realizaremos un estudio de las diferentes definiciones, fases y tipos de memoria que los investigadores consideran relevantes y explicativas sobre los procedimientos memorísticos que utiliza el ser humano para almacenar y usar la información que le llega del exterior. Se ha elegido la memoria como núcleo de investigación, porque pensamos que es la prueba donde se ve reflejado el desarrollo y el trabajo de los demás procesos cognitivos, pues para optimizar la memoria, hay que desarrollar la atención y la percepción.

En el capítulo tercero, realizaremos una revisión teórica de las aptitudes, más concretamente, las aptitudes musicales, tema central de este trabajo, y donde se analizarán cuestiones como, si es adquirida o innata, su evolución y su desarrollo a lo largo de la vida. En este apartado hablaremos del test utilizado en la parte experimental, el test de Aptitudes Musicales de Seashore, test que pretende medir seis variables: tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal. En esta última variable es donde nos centraremos más detenidamente, pues el objetivo principal de esta tesis es demostrar como la enseñanza musical en la etapa secundaria puede mejorar la memoria tonal.

En el último capítulo repasaremos los diferentes sistemas de enseñanza musical que más han influenciado en nuestro sistema educativo, pasando a conocer aquellos aspectos relevantes que se han utilizado en el aula, con el fin antes mencionado.

En la segunda parte de la tesis, la parte experimental, se presenta la justificación, los objetivos e hipótesis planteadas, así como la metodología seguida en la investigación. Para elaborar el trabajo empírico, hemos aplicado el Test de Aptitudes Musicales de C. Seashore a alumnado de 2º de ESO. Durante

el procedimiento, se le ha suministrado el test al principio y al final del curso escolar, y se ha evaluado si existen resultados significativos después de la intervención. Posteriormente, se ofrece una descripción de los resultados derivados de los análisis estadísticos realizados para cada uno de los objetivos. Por último, se abordan las discusiones finales, valorando las limitaciones del estudio y las aportaciones que ofrece para futuras investigaciones.

Esperamos, con esta investigación, contribuir a la necesidad de mejora del sistema educativo en las enseñanzas artístico-musicales, pues sin ellas, el día de mañana, los auditorios y teatros estarán vacíos, porque como afirma Zenati (1981) el contexto facilita el proceso de enculturación musical y nosotros somos conscientes de que las escuelas e institutos son el marco adecuado donde se puede desarrollar en niños y adolescentes un proceso de sensibilización hacia la música.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1:

PSICOLOGÍA DE LA MÚSICA

“La música puede expresar actitudes sociales y procesos cognitivos, pero es útil y eficaz solo cuando es escuchada por oídos preparados y receptivos de personas que han compartido, o pueden compartir de alguna manera, las experiencias culturales e individuales de sus creadores”

John Blacking (1973)

1.1. CONCEPTO Y APORTACIONES RECIENTES.

1. 1. 1. Concepto.

La Psicología de la Música empieza con los inicios del s. XX y aunque existen numerosas definiciones, podríamos resumirlas en una sola definición, como la parte de la psicología que se encarga de estudiar la influencia de la música en el ser humano. En este ámbito se incluyen tanto el estudio de las emociones y la música, como también la memoria musical, la adquisición de habilidades musicales, la percepción musical, la escucha, los usos de la música en terapia....

En sus orígenes, se pueden distinguir algunos campos de investigación (Lacárcel, 2003):

- Los que plantean unas bases psicofisiológicas y psicobiológicas, consideran el efecto beneficioso de la música en una gran manifestación de la personalidad, la conducta y de diversos trastornos.

- Otros prefieren utilizar planteamientos más globalizados, tales como condicionantes sociales, gusto musical, influencia de la música, sentimientos musicales...
- Los que centran su interés e investigación apoyándose en las diferentes teorías cognitivas y del desarrollo.
- Los que se ocupan de medir los elementos de la música, englobándose en lo que podemos llamar orientación psicométrica.
- Los de tendencia conductista que, por su propia naturaleza, se ocupan del estudio del aprendizaje y conducta musical basado en estrategias, principios y técnicas de refuerzos y recompensas.

Según J. Lacárcel (2003):

El individuo comprende una dimensión biológica, otra psicológica-emocional y su inserción en un entorno o medio social. Ha de contemplar la influencia que representa la música en su totalidad para el cuerpo, la mente, la emoción y el espíritu, y cómo se relaciona este individuo con la naturaleza y el medio social.

Dentro de la Psicología de la Música, podemos destacar algunos aspectos de los que hablaremos en este capítulo, y que no debemos olvidar durante su lectura (Pascual, 2002):

- En el desarrollo de las capacidades musicales, es de vital importancia la memoria. Dentro de ella, la memoria rítmica se desarrolla más pronto y más intensamente que la memoria tonal en toda la niñez.
- Después de percibir el ritmo, se percibe la melodía. El proceso evolutivo es parecido al de la audición de una obra musical, primero se percibe el ritmo, después la melodía, después la dinámica, y finalmente la armonía.

- La aptitud para analizar los acordes se desarrolla con mayor lentitud que la memoria y la discriminación tonal.
- Las aptitudes musicales en la niñez, parecen estar apenas vinculadas con la inteligencia, pero la actividad musical si que incrementa la inteligencia.
- Las aptitudes se acrecientan con el aumento de la edad cronológica.
- En todos los niveles de edad, hay una amplia gama de aptitudes musicales.
- En la discriminación del tono, la mayoría de los alumnos pueden percibir diferencias de un cuarto de tono a medio tono, aunque no sepan señalar la altura.
- Diferencias respecto al sexo: no existen diferencias psicológicas, pero se observa que quizá las niñas tienen más competencias para cantar o tocar instrumentos que los niños. Las niñas poseen mayor dominancia del hemisferio izquierdo, por lo que trabajan las obras musicales de forma más metódica y minuciosa, y a los chicos les gusta más improvisar, fenómeno ocasionado por su dominancia del hemisferio derecho.

1.1.2. Historia de la Psicología de la Música.

Los expertos coinciden en afirmar que la psicología de la música empieza con el siglo XX y que Carl E. Seashore fue el pionero en el estudio de la psicología y la música. En 1919, Seashore construyó la primera prueba para la evaluación de aptitudes musicales que se denomina *Medidas Seashore de los Talentos musicales*. En esta primera prueba de evaluación de aptitudes en la música, se podían evaluar las competencias del ser

humano para valorar el tono, la intensidad, la duración, el timbre y la memoria tonal.

1.1.2.1. Carl Emil Seashore (1866-1949). Fue un psicólogo norteamericano, considerado el primer gran psicólogo de la música. Aparece como innovador en su deseo de dotar de unas bases científicas a la educación musical, y por utilizar unos instrumentos de análisis que permiten a los niños/as comprobar la exactitud de su canto y la precisión de sus realizaciones rítmicas. Es conocido por sus tests musicales, concretamente por construir la primera batería tipificada, publicada en 1919 (ver Anexo 1), cuyo objetivo era descubrir a niños musicalmente bien dotados.

Aunque han pasado casi cien años, sigue siendo la escala más utilizada en nuestros días, debido a su alta fiabilidad y eficacia para valorar las aptitudes musicales. Seashore introdujo en su batería de test, pruebas con discriminaciones perceptivas de altura, intensidad, duración y arreglos rítmicos de sonidos. Posteriormente, en 1939, introdujo una prueba de timbre. La importancia que tenían para Seashore las capacidades sensoriales se traducirían en el deseo de evaluar lo mejor posible, la capacidad de discriminación. Para ello, graduó las dificultades por ejemplo, apreciación de las diferencias existentes entre dos sonidos e incluyó diferencias de altura que llegan incluso a 1/200 de tono.

Seashore incluyó también una prueba de memoria melódica, en la que se presentaban secuencias de 3, 4 o 5 notas, que a continuación se repetían, cambiando una de ellas y donde el sujeto debía señalar, después de la segunda ejecución, el lugar de la nota que había cambiado (Zenatti, 1991).

En 1938 publicó un libro dedicado a la psicología de la música, *Psychology of Music*. En el primer capítulo nos decía “debemos subrayar el hecho de que el espíritu musical no se compone de partes disociadas, sino que forma parte de una personalidad de conjunto. Si queremos evaluarlo, deberemos considerar que es la personalidad como un todo la que interviene en el conjunto de una situación” (Seashore, 1938, p.12).

Según Seashore (1938, p.7-8):

El espíritu musical se caracteriza por la capacidad sensorial, la imaginación creativa, la memoria musical, la sensibilidad musical y la capacidad para ejecutar obras musicales. La inteligencia se relaciona con el pensamiento, la inteligencia musical es semejante a la filosófica, matemática o científica. Hablamos de inteligencia musical cuando ésta se basa en unos conocimientos musicales, se mueve por unos intereses musicales y se alimenta de experiencias musicales.

Este autor no abordó sin embargo, la psicología del desarrollo musical porque para él las capacidades son en gran parte, innatas, y a partir de una edad temprana apenas varían, influidas por la inteligencia, el aprendizaje o la edad. Según este autor, si los resultados son mejores con la edad es debido al mayor entendimiento o capacidad para resolver las dificultades en la tarea o a las diferentes capacidades para comprender los ejercicios a realizar.

Carl Seashore también mostró interés por la asociación de tonos y movimiento en la ejecución de los músicos. Este autor tenía muy presente los ajustes subjetivos, las experiencias de vida y la participación de diferentes tecnologías que pueden llegar a educar la experiencia musical, reordenaciones cognitivas de la armonía, incluso del ritmo, una vez acostumbrado a una misma intensidad periódica de un sonido repetitivo, el efecto de convertir en idea, un ritmo constante, que también puede influir en el sujeto a nivel físico y fisiológico (Castro y Sánchez, 2010).

1.1.2.2. Teorías psicológicas y su aportación a la música.

La primera teoría que empieza a fijarse en el estudio de la música y su influencia en el ser humano es la Teoría Conductista, la cual describe el comportamiento observado como respuesta predecible ante la experiencia. Según los conductistas, el ser humano sólo aprende cuando puede observar alguna modificación en la forma de actuar. En el caso de los músicos, aprenden a leer partituras o tocar un instrumento musical por la repetición constante de melodías aprendidas es decir, repitiendo continuamente los ejercicios musicales.

Posteriormente al Conductismo, surge el Condicionamiento Clásico basó su teoría en el siguiente planteamiento: un estímulo previamente neutro, adquiere el poder de generar la respuesta después de que el estímulo sea asociado con otro que comúnmente provoca la respuesta. Los grandes representantes de esta corriente fueron I.P. Paulov (1849-1936) y J. B. Watson (1878-1958).

Las deficiencias que generó esta teoría, básicamente el desestimar los procesos cognitivos, fueron explicadas mediante la teoría del Conductismo Operante o Instrumental, el cual se basaba en que la persona tiende a repetir un comportamiento que ha sido reforzado o suspender un comportamiento que ha sido castigado. El individuo aprende a partir de lo que le ocurre, como consecuencia de operar en su entorno. Los representantes de esta teoría fueron E. L.Thorndike (1874-1949) y B. F. Skinner (1904-1990).

Si aplicamos estas teorías a la Psicología de la música, podemos observar que las teorías de refuerzo y recompensa explican en algunas ocasiones las ejecuciones instrumentales, ya que según ellos la música

existe y permanece porque la gente encuentra recompensa en la actividad de componer, escuchar, interpretar... sin embargo, el conductismo dejaba de lado aspectos tan importantes como la creatividad o la capacidad de emocionar y sentir que tiene la música, puesto que los conductistas consideran que todo es aprendido y el ambiente es para ellos lo más importante, así que las aptitudes musicales se pueden desarrollar, siempre con una estimulación adecuada.

La influencia de la Teoría del a Gestalt en los conductistas fue notable, ya que éstos consideraban la música como un todo, que no se reduce a la yuxtaposición de sonidos, sino que respondían a unas leyes de organización. Los principios de la Gestalt se desarrollaron a partir de 1912 y para ellos, la música suponía numerosas capacidades que se combinaban de formas diversas para dar lugar a un conjunto con unidad. Destacaron autores como C. A. Mursell (1858-1918) y G. Revesz (1878-1955), para los cuales las aptitudes musicales eran hereditarias y el aprendizaje sólo tenía un papel muy restringido.

Después de las teorías citadas, llegó la teoría del Neo-Conductismo. Para los neo-conductistas lo que importa es la actividad de los seres humanos, el cómo se relacionan con el medio, las influencias ejercidas sobre el comportamiento, donde algunas pueden ser inferidas y no directamente observables, como la dotación hereditaria, y lo que se va adquiriendo a lo largo de la existencia. R.W. Lundin (1953) analizó el comportamiento musical basándose en cuatro factores: la naturaleza del estímulo, su dotación biológica, el entorno inmediato y la experiencia musical vivida anteriormente. Este autor afirma que el comportamiento musical se adquiere a lo largo de la vida del ser humano y es fruto del aprendizaje.

Desde la Psicología Social también se abordó el estudio de la música. La psicología social se basa en el estudio de las interacciones entre el individuo y el grupo al que pertenece. En esta teoría se estudia, tanto la influencia del grupo en el individuo, como la influencia del individuo en el grupo, pasando por aspectos como el liderazgo y las formas de comunicación. Bastide (1968) recuerda el término *enculturación* como aproximación, procesos de aprendizaje por los que el niño recibe la cultura de la etnia o del medio al que pertenece. J. Sloboda (1985, 2012) retomará este concepto en sus investigaciones, las cuales abordaremos más adelante. Los representantes de esta teoría han sido E. Erikson (1902-1994) y A. Bandura (1925-). Para ellos el modelo social es lo que influye y hace que los seres humanos aprendan, siempre por imitación al modelo.

En el ámbito de la música, estudian la influencia de la estructura social en el gusto musical de las personas, ya que según esta corriente, los gustos musicales son aquellos que están en consonancia con las normas del grupo social al que se pertenece. De todos es conocida la influencia en el modo de vida de los grupos *heavy* o rap, pues unos gustos musicales hacen que se pertenezca a un grupo determinado, con una vestimenta determinada...

A. Zenatti (1981) ha estudiado la influencia del entorno familiar en el desarrollo musical de niños entre cuatro y diez años en 4.173 protocolos experimentales. Según los resultados de sus investigaciones, parece ser que lo que más influyente en el desarrollo es la profesión del padre de los niños examinados, la riqueza musical de su medio familiar y el que se le eduque en la práctica de un instrumento o del canto. Esta influencia es pequeña en el desarrollo de capacidades perceptivas y es mucho más importante en el caso de la asimilación de las características del lenguaje musical que los niños oyen con más frecuencia. Según este autor, la variable “riqueza

musical del medio familiar” es la que proporciona unos resultados estadísticos más significativos, siendo la variable “profesión del padre” menos importante. Aunque ya se manifiesta a la edad de 4-5 años, la influencia de estas tres variables socio-culturales aparece netamente a partir de los 6-7 años, y es mucho más evidente en pruebas armónicas y melódicas, siendo su importancia mucho más evidente en el caso de pruebas rítmicas.

1.2. PSICOLOGÍA COGNITIVA: ATENCIÓN, PERCEPCIÓN, MEMORIA.

1.2.1. Psicología Cognitiva.

A nivel general, podemos definir la Psicología Cognitiva como la rama de la Psicología que se encarga de estudiar los sistemas relacionados con la cognición, es decir, el estudio de los procesos mentales implicados en el conocimiento. Estos procesos mentales serían la atención, la percepción, la memoria y el aprendizaje, la formación de conceptos y el razonamiento. Cuando hablamos de cognición nos referimos al acto de conocimiento, es decir, al acto de almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información que llega a nuestro cerebro mediante los sentidos.

Durante los últimos cuarenta años, la Psicología Cognitiva ha sido el sistema psicológico utilizado como paradigma predominante a la hora de estudiar el ser humano. Su aparición supuso una ruptura con el anterior sistema, el Conductismo, el cual se encargaba del estudio de la conducta humana, pero sin tener en cuenta procesos mentales superiores, como la memoria, la inteligencia....pues sólo basaba sus estudios en conductas

observables. El Conductismo, centró sus investigaciones en la respuesta de los sujetos a los estímulos, sin tener en cuenta la conciencia o los procesos mentales que intervienen.

La Psicología Cognitiva, va más allá, y supone una nueva línea de investigación, teniendo en cuenta el cómo percibimos, recordamos, memorizamos, aprendemos....qué procesos intervienen y no sólo el resultado final como ocurría anteriormente.

La aparición de la Psicología Cognitiva se produjo en la década de los sesenta, para ser más exactos, en el año 1956, en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, Estados Unidos), y con motivo de un simposio sobre las Ciencias de la Información. En este simposio, se presentaron los estudios sobre la similitud entre la mente humana y el ordenador, pues eran lo suficientemente parecidos como para que una misma teoría -la teoría de la computación- pudiera unir la investigación entre ambas ciencias: la Psicología y la Informática. El libro *Percepción y Comunicación* (1958) de D. Broadbent (1926-1993), será la primera publicación que iniciará la teoría cognitiva. Posteriormente U. Neisser (1928-2012) con su *Psicología Cognitiva*, en 1967, y A. Newell (1927-1992) y H. Simon (1916-2001) en *Resolución de Problemas en Humanos*, en 1972 y, *Cognición y Realidad* en 1976, marcaron las bases de la Psicología Cognitiva, fundamentos que han sido seguidos hasta nuestros días .

Aunque si deseamos fijar una fecha más concreta, se puede considerar el año 1967 como el año que da comienzo esta corriente, cuando Ulric Neisser (1928-2012) publicó *Cognitive Psychology*, donde se reunían los estudios e investigaciones que se habían hecho hasta el momento sobre este tema (Norman, 1986). Para este científico, cualquier cosa que

conocemos acerca de la realidad tiene que ser mediada por los órganos de los sentidos, y también por un complejo sistema que interpreta la información sensorial.

A partir de la década de los setenta, diferentes autores como J. Piaget (1986-1980) o L. Vygotsky (1896-1934), dan a la psicología un lenguaje nuevo, ofreciendo perspectivas y soluciones a los problemas presentados por el conductismo. Sus aportaciones más importantes lograron comprender los mecanismos de funcionamiento de la mente y sobretodo, demostrar empíricamente sus investigaciones, aplicando el método científico.

La Psicología Cognitiva basó su estudio en los procesos mentales, desde los más simples como atender, percibir, recordar... a los más complejos, como comprender, reflexionar...

Para el cognitivismo, los procesos mentales se pueden dividir en dos grandes grupos:

- PROCESOS MENTALES INFERIORES: serían la Percepción, la Atención y la Memoria.
- PROCESOS MENTALES SUPERIORES: serían la Inteligencia, el Lenguaje y el Pensamiento.

En lo referente a la música, desde el paradigma cognitivista, el estudio se centra en el desarrollo musical del ser humano y el estudio de los procesos mentales que intervienen en el ámbito de la música, desde su percepción, su capacidad para desarrollar la memoria...

Según Sloboda (1985), existen dos razones por las que el estudio de la psicología y la música nos lleva al terreno de la psicología cognitiva: la primera es que la mayoría de nuestras respuestas a la música son

aprendidas, y la segunda es que no pueden explicarse simplemente en términos de condicionamiento, en los que sólo importa el contexto. Según este autor, los motivos por los cuales no son condicionamiento serían (Sloboda, 1985):

1. Los oyentes con cierta cultura musical están de acuerdo con el carácter emocional, incluso si no la han escuchado. La teoría del condicionamiento predeciría una serie de diferencias individuales.
2. El carácter emocional no es unitario ni inamovible, oyentes con experiencia en algún tipo de música son capaces de identificar una red de emociones diferentes, el condicionamiento sin embargo, nos llevaría a un mismo estado emocional para una misma pieza.
3. Nuestra respuesta emocional a la misma música puede variar considerablemente de una vez para otra.

Este autor afirma que:

El estado cognitivo es precursor necesario del estado afectivo. Sin embargo, el estado afectivo no sigue necesariamente el estado cognitivo. Una persona puede entender la música que está escuchando sin que le conmueva. Si le conmueve, la música habrá pasado por un estado cognitivo, lo que implica la formación de una representación interna abstracta o simbólica de la música. La naturaleza de esta representación interna, y las cosas que permite hacer una persona con la música, es el tema central de la psicología cognitiva de la música. (Sloboda, 1985, cap. 1).

Según Piaget, psicólogo conocido por establecer diferentes etapas de desarrollo cognitivo en el ser humano, en la psicología de la música, el principal objetivo es que tiene la capacidad de ser un estímulo que atrae al niño para aprender y desarrollarse. Piaget relacionó el desarrollo cognitivo con el desarrollo musical y aplicó sus etapas del desarrollo general, al desarrollo del aprendizaje musical, obteniendo las siguientes etapas (Llamas, 2011):

a) Etapa sensoriomotora (0-2 años):

- El niño tiene sus primeras experiencias musicales.
- Se produce el *baby-talk*.
- Emisión de sonidos vocálicos para satisfacer necesidades fisiológicas y de comunicación. Responden diferente según las variaciones de timbre, intensidad...

b) Etapa preoperacional (2-7 años):

- El niño es capaz de imitar modelos no presentes.
- Diferencia sonidos y ruidos, intensidad...
- Expresa corporalmente la música.
- Canta canciones con las que se identifica.
- Expresa lo musical a través del dibujo.

c) Etapa de las operaciones concretas (7-11 años):

- Esquema conceptual ordenado y estable
- Se da cuenta de que puede representar corporalmente la música.
- Crea ritmos, melodías...
- Es capaz de utilizar la escritura musical y organizar los movimientos en danzas.

d) Etapa de las operaciones formales (11-15 años):

- La música como actividad creadora.

- Estructuras intelectuales del pensamiento adulto.
- El adolescente puede manejar la realidad que tiene delante y también el mundo de lo abstracto.

El mayor número de estudios entre psicología y música, se da en la década de los 80, donde se publicaron varios libros que ampliaron el horizonte entre psicología y música (Moran, 2009). Los libros más influyentes y más representativos del estudio de la psicología de la música serán:

- △ *The Psychology of Music*, Diana Deutsch, 1982.
- △ *The Development Psychology of Music* de David Hargraves, 1986.
- △ *The Musical Mind: The cognitive Psychology of Music*, de John Sloboda, 1985.
- △ *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*, de Howard Gardner, 1983. En este libro se estudia la inteligencia y la importancia de la música como elemento que posee su propia capacidad o inteligencia. Para él una inteligencia se define como la capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales (Moran, 2009).

En su libro, H. Gardner propone esta serie de inteligencias (Moran, 2009):

- **Inteligencia intrapersonal:** es la capacidad de evaluar las propias fortalezas, debilidades e intereses. Disfrutan de estar solos, son introspectivos y se conocen a sí mismos, poseen una excelente capacidad para pensar y recapacitar.

- Inteligencia interpersonal: capacidad de organizar a las personas y comunicarse claramente, aprenden con sus compañeros, poseen y mantienen amistades, son capaces de guiar y organizar a los demás.
- Inteligencia visual-espacial: capacidad de percibir y representar el mundo principalmente por medio de imágenes, visualizan las soluciones de los problemas, poseen una gran capacidad para ubicar espacios, dibujar y crear.
- Inteligencia lógico-matemática: capacidad de utilizar números para calcular y describir, aprenden usando la lógica y la matemática, resuelven problemas lógicos, poseen un pensamiento abstracto, utilizan gran cantidad de símbolos, piensan con patrones y números de forma clara y analítica.
- Inteligencia verbal-lingüística: capacidad de utilizar el idioma para describir eventos aprenden por medio de lecturas, pláticas, escritos y discusiones, comunican fácilmente sus ideas oralmente o por escrito, piensan con palabras.
- Inteligencia corporal-kinestésica: capacidad de utilizar el cuerpo y las herramientas para actuar en forma eficiente, aprenden usando las manos, se comunican a través del cuerpo y los gestos, poseen una excelente coordinación, disfrutan de los deportes, la actuación y el baile.
- Inteligencia naturalista: capacidad de reconocer y clasificar plantas, minerales y animales, aprende de un entorno natural, poseen una excelente capacidad de observación, disfrutan la jardinería y el cuidado de los animales.

- **Inteligencia musical:** capacidad de entender y desarrollar técnicas musicales; aprenden a través de la música, escuchan música, tararean o silban melodías, generalmente leen y escriben música. Es así como se otorga a la inteligencia musical, que tradicionalmente era tomada como una habilidad específica, un estatus propio en el desarrollo cognitivo integral del ser humano.

Para Gardner (1983), una persona con inteligencia musical se puede interesar por la música, pero para el ámbito o campo de la interpretación musical se requieren un conjunto de inteligencias que van más allá de lo puramente musical. Este autor, afirma que para una destreza, se requieren del uso de diferentes inteligencias y una inteligencia se puede desarrollar en una gran cantidad de ámbitos.

Pero si hay un autor que ha dedicado sus investigaciones al campo de la Psicología y la música, es J. Sloboda (1950-), estudiando la competencia musical y dividiéndola en dos partes: la primera abarca la adquisición espontánea de las competencias musicales en niños occidentales, desde el nacimiento hasta los diez años, y la segunda agrupa las competencias musicales especializadas producto de la enculturación y el entrenamiento. Para él, la enculturación está en función de tres elementos:

- a) Las capacidades presentes en el nacimiento o inmediatamente después.
- b) El conjunto común de experiencias aportadas por la cultura, como conciertos, audiciones...

c) El impacto de un sistema cognitivo general, que se modifica por la adquisición de numerosas competencias distintas apoyadas por la cultura (Sloboda, 1985).

J. Sloboda observó que antes de los 10 años, existe una interacción entre los diferentes campos de la inteligencia, encontrando de manera particular que, entre los cinco y diez años, los cambios en la conciencia musical están estrechamente relacionados con un cambio cognitivo general, expresado también en el dibujo. En la música se manifiesta por la aptitud del niño para clasificar explícitamente la música conforme a una regla o estilo. A partir de los diez años, la formación musical sobre la base de una enculturación, permite conseguir una competencia de experto, ya que todo ser humano dispone de un gran potencial de capacidades que le permiten aproximarse a la música, o bien como receptor, como intérprete o creador.

Según Zenatti (1991), la Psicología cognitiva “se centra en los comportamientos implicados en el conocimiento: recogida de información, su transformación y tratamiento, su almacenamiento en la memoria y las formas en que dicha información puede ser evocada”.

Zenatti, en 1967, se planteó en qué medida podría explicar la teoría de Piaget el desarrollo de una inteligencia musical y llegó a la siguiente conclusión:

La génesis de la inteligencia musical se da como una construcción progresiva, en la que cada nivel aporta una nueva coordinación de elementos musicales. Esta coordinación se basa en la interacción entre la actividad perceptiva y la actividad sensorio-motriz. Nosotros hemos analizado tres estadios principales que se dividen a su vez, en subestadios. Estos estadios se caracterizan por una complejidad creciente de estructuras perceptivas y operativas; la actividad operativa se va desligando poco a poco de los datos perceptivos. El primer estadio

sería la adquisición del intervalo: se manifiesta, en el plano perceptivo, por el reconocimiento de una melodía, generalmente una canción infantil. El estadio alcanza su punto de equilibrio cuando el niño tiene la imagen mental de dicha canción y es capaz de cantarla o tocarla con un instrumento musical. Esto es una manifestación de la actividad psicológica de imitación diferida. La imitación vocal puede aparecer hacia la edad de 15 meses, la instrumental hacia los dos años y medio o tres. La actividad operativa depende aquí muy estrechamente de los actos perceptivos, puesto que consisten en la reproducción de dichos datos. Sin embargo esta reproducción demuestra la asimilación de un elemento que está en la base de la música: el intervalo, tal como presenta en la escala musical perteneciente a la civilización de la que dependen los hábitos perceptivos en el niño. El segundo estadio sería la organización de los intervalos influidos por la cultura. Así pues, el segundo estadio se definirá por la aculturación tonal, es decir, por la asimilación de la jerarquía de este sistema, marcada por la supremacía de determinados grados de escalas. El tercer estadio sería la organización de la obra musical, en el plano perceptivo, la obra musical se estructura de forma melódica, polifónica, rítmica, se puede analizar la arquitectura de la composición, se pueden comprender los elementos simbólicos, la actividad operativa se manifiesta por la interpretación musical de la obra siguiendo los datos escritos en una partitura. El intérprete actualiza su concepción de la obra cuya noción se ha formado en él poco a poco. Esta fase del desarrollo musical tiene un grado de abstracción que no se daba en las fases anteriores.

Hoy en día la psicología de la música subraya la importancia de la interacción del medio cultural, de los factores psico-acústicos y psicofisiológicos, de las capacidades y personalidades individuales. Para este autor, los periodos donde se desarrollan cada uno de estos factores son los siguientes (Zenatti, 1991):

Socialización musical del niño: desde los 6-12 meses se establece progresivamente el canto. Este establecimiento es relativo, ya que en la exactitud de los sonidos emitidos influyen diversos factores, fundamentalmente los que dependen del control vocal. Según Dowling y Harwood (1986) y Heargraves (1986) a los dos años la reproducción del contorno melódico de la acciones es

mucho más estable que la de los intervalos. Éstos se hacen más precisos con el desarrollo del niño entre el año y los 5 años y medio (Davidson, 1985). La edad de 5-6 años marca una nueva etapa, con la existencia de una asimilación del sistema tonal y nuevos niveles de gusto musical y percepción, son capaces de mantener una única tonalidad en la reproducción de una canción. Su gusto musical sufre la influencia de la aculturación tonal. En el plano perceptivo, los niños de 5 años son capaces de señalar cambio de tonalidad pero no de pequeñas modificaciones de intervalos y en el plano rítmico, prefieren ritmos organizados y son capaces de aprender y reproducir una canción respetando su pulsación rítmica. En el plano armónico, hay que tener en cuenta la organización de los acordes según el sistema tonal. Desde los 6 años muestran sus preferencias por el sistema tonal (Zenatti, 1981).

Según Zenatti (1981) existen dos factores que influyen en las aptitudes musicales:

- ✚ La influencia de factores psico-acústico y psicofisiológicos: los factores físicos que intervienen en la formación de ondas sonoras dan lugar a sensaciones auditivas diferentes. Ej. la frecuencia da lugar a la altura, la combinación de ondas sonoras al timbre...
- ✚ Las capacidades musicales: plantea el problema de la relación entre herencia y medio. Hay una interacción compleja, hay que tener en cuenta el fenotipo “Los genetistas entienden por fenotipo la realización más o menos acabada de determinadas potencialidades genéticas, relacionadas con diversos niveles de funcionamiento del organismo, incluido el nivel del comportamiento” (Medioni, 1983).

1.2.1.1. La atención.

Latorre y Casany (1999), definen la atención como “esa capacidad de elegir entre los diversos mensajes que percibimos, decantándonos por los que nos interesan y prescindiendo de aquellos que no nos son relevantes, se denomina atención”.

Cuando en el mundo que nos rodea percibimos algún estímulo que llega a nosotros utilizamos la atención, capacidad que nos permite seleccionar la información a la cual vamos a atender. En el músico, la atención permite seleccionar aquellos aspectos de la música que va a atender en cada momento, por ejemplo, un director de orquesta que atiende en un determinado momento la afinación de un instrumento, o escucha la melodía del violonchelo...mediante la memoria, seremos capaces de codificar, retener, almacenar y recuperar la información que hemos atendido, por ejemplo, la melodía en un pasaje del violín o el oboe.

Podemos afirmar que de manera global, la atención es un mecanismo de selección de información, con una capacidad limitada y que supone un mecanismo endógeno de alerta a los estímulos que le llegan del exterior. Este mecanismo de atención interna o endógena puede ser fásica o tónica, “la fásica es un estado transitorio de preparación para procesar un estímulo en una situación específica” (Vega, 1993) y la “alerta tónica supone cambios mucho más lentos en la disponibilidad del organismo para procesar los estímulos “(Vega, 1993).

Dentro de la atención, podemos distinguir diferentes estrategias de funcionamiento de la misma, por una parte está la atención selectiva, es decir, “la capacidad que tenemos para centrarnos en una parte de la información, ignorando el resto, o la atención global o comprensiva, que

se dirige a la totalidad de los estímulos, abarcando de manera *global todo* el cuadro informativo” (Latorre y Cassany, 1999).

Abordar el tema de la atención en Psicología, es abordar un tema muy amplio y que ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia. Pero podemos resumir los principales sistemas de estudio, mediante las teorías o modelos que más han influido en el estudio de la atención:

- El primer modelo fue diseñado por Broadbent (1958), quien en su libro *Perception and Communications*, recopiló un gran número de experimentos donde se utilizaban estímulos auditivos. Broadbent propuso el modelo de *Atención selectiva temprana*, representante del modelo de *Filtro rígido*, por el cual el organismo recibe numerosos mensajes sensoriales a través de los sentidos, dichos mensajes son procesados en paralelo a nivel periférico, reteniéndose transitoriamente en la memoria sensorial.
- Posteriormente, Treisman (1969), propuso el modelo de *Filtro Atenuado*. En este modelo el mensaje relevante recibe un trato especial y los otros mensajes no tan relevantes para el sujeto, son atenuados. Un ejemplo sería el siguiente, si escuchamos un estímulo mientras estamos concentrados en otro estímulo sonoro, por ejemplo si mientras tocamos un instrumento, alguien nos llama... detectamos el estímulo que sobresale en uno de los canales que estaban atenuados porque estaban centrados en la ejecución instrumental.
- Otro modelo es el de *Recursos Limitados*: En este modelo, la atención es un proceso asociado a la recepción de información y también interviene en la realización de tareas. Si llevamos a cabo dos actividades al mismo tiempo y una de ellas es muy compleja,

gran parte de nuestra capacidad atencional será utilizada para dicha tarea, produciéndose un deterioro en la otra, pero por el contrario, si las dos tareas son sencillas, no tendremos ningún problema en realizarla correctamente. Siguiendo este paradigma, Allport, Antonis y Reynolds (1972), propusieron a un grupo de estudiantes de música, que repitiesen en voz alta un texto presentado auditivamente a la vez que interpretaban al piano una partitura (los textos leídos estaban clasificados como difíciles (con palabras técnicas) y fáciles (de uso frecuente)). Los sujetos realizaron la tarea encomendada, pero el número de errores se incrementó en la repetición del texto con palabras técnicas. Se demuestra que nuestra ejecución en una tarea determinada desaparece de los recursos atencionales que poseemos, pero también de las características de los datos (Latorre y Cassany, 1999).

La atención es sumamente importante para los músicos. Cuando realizan sus ejecuciones instrumentales han de estar atentos a diferentes aspectos, como la posición corporal, afinación...aunque con el incremento de la práctica, algunos de ellos pasaran a ser automáticos, fruto del aprendizaje y del automatismo alcanzado con la repetición frecuente. En situaciones de concierto, aquellos aprendizajes realizados y automatizados, serán los encargados de disminuir la ansiedad o estrés. Cuantos menos aspectos tengamos que controlar en el momento del concierto, mayor será la probabilidad del éxito. Un concierto, sólo se puede realizar eficazmente, si los procesos son muy automáticos, por tanto, el número de estímulos nuevos a los que hay que prestar atención, tendrán que ser mínimos.

Uno de los aspectos donde más incidencia tiene la atención en el campo de la música, es la atención en la escucha musical. Escuchar implica

atender a los estímulos auditivos que se nos presentan. Cuantas veces oímos la música, por ejemplo en una discoteca, pero no la escuchamos, independientemente del volumen, pues estamos prestando atención a una conversación con un amigo.

La escucha pone en marcha procesos psicológicos como la atención, la percepción y la memoria. Un ejemplo nos lo mostraría el experimento de Dowling (1973), el cual presentaba pares de melodías familiares intercaladas, comprobando que cuando éstas se solapaban en tono, los sujetos unían ambas melodías en una única canción, resultando una secuencia irreconocible, mientras que cuando fueron presentadas en tonos separados, las reconocían sin problemas.

Sloboda y Edworthy (extraído de Sloboda, 1997), presentaron a los sujetos dos melodías que se adaptaban armónicamente cuando se tocaban en la misma tonalidad, una vez aprendidas, los sujetos debían escucharlas simultáneamente, y detectar el error tonal que se había introducido en una de ellas. Cuando fueron presentadas en la misma tonalidad, el 80% de las veces fueron detectados los errores correctamente, mientras que cuando se separaron ambas melodías una quinta justa y una cuarta aumentada, los aciertos descendieron el 74% y el 67% respectivamente. Esto demuestra que cuando escuchamos música polifónica podemos realizar dos clases de procesamientos: el melódico de la línea focal y el procesamiento armónico de las otras partes. Todo dependerá del lugar donde centremos el foco de atención. Si al escuchar una melodía aparece una nota errónea en cualquier línea melódica, se aprecia porque crea una armonía extraña y no esperada, sin embargo, si la línea a la que prestamos atención es idéntica a la que tenemos en nuestra memoria, inferimos que el error debe estar en las melodías no focales, por eso es más fácil detectar un error cuando nos

encontramos ante composiciones de dos líneas melódicas que cuando existen más líneas.

Un ejemplo se produce cuando un director de orquesta escucha un fallo y decide volver a escucharlo, es porque ha atendido a una parte y debe volver a escucharla para re-localizar su atención. La mayoría de compositores sabe que cuando todos los elementos de una composición son iguales, es la línea más aguda a la que tiendes a escuchar porque focalizas la atención, es por ello que los temas principales suelen estar interpretados por los instrumentos agudos, pues sobresalen del resto debido a su altura.

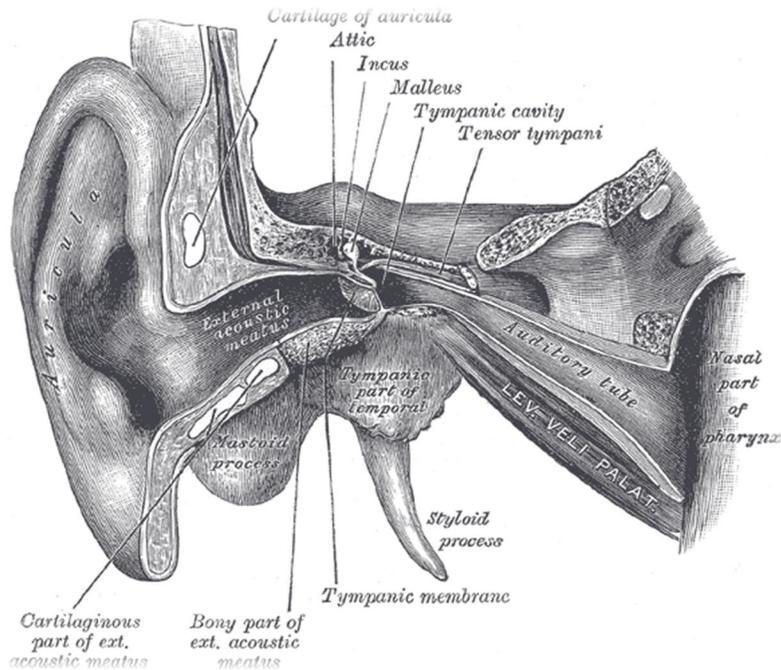
1.2.1.2. Percepción.

Podemos definirla como “el conjunto de mecanismos y procesos a través de los cuales el organismo adquiere conocimiento del mundo y de su entorno, basándose en informaciones bien elaboradas por sus sentidos” (Bloch, 1996).

Cuando un objeto es agitado, produce una serie de vibraciones que ocasionan ondas sonoras que viajan a una velocidad de 360 m/seg. Estas vibraciones son recogidas por nuestro pabellón auditivo y llevadas hasta el tímpano a través del canal auditivo. Una vez introducidos en el oído y atravesado el tímpano, excitan una cadena de huesecillos (martillo, yunque, lenticular y estribo) e introducidas en el caracol. En el caracol, se producirá la transformación en células auditivas que viajarán al cerebro, centro donde analizaremos posteriormente la información recibida.

Es en la cóclea, donde se encuentra el verdadero órgano auditivo, el órgano de Corti, allí es donde se detecta el tono, el volumen y el timbre. Sin embargo, cuando hablamos de tono, nos referimos a la frecuencia de la

vibración de las ondas, detectado por la cóclea de manera espacial y temporal. Si nos referimos a la intensidad o volumen, nos referimos a la tasa de descarga de la vibración.



Oído humano y sus partes.

Obtenido de: Henry Gray (c.1918) *Anatomy of the Human Body*. New York.

Cuando hablamos de percepción, nos debemos fijar en algunos factores que inciden en la percepción musical:

1. La percepción depende de las características propias del sujeto que percibe, de las características particulares del objeto y del entorno. Es evidente que no todas las personas perciben igual un mismo hecho musical. Cuantas veces, escuchamos música en el cine, y al salir, no hemos percibido, o incluso dudamos de si había música o no, o de qué tipo era...

nuestra percepción dependerá de la atención que prestemos al estímulo, en este caso la música de la película, el interés que mostremos ante la música, y como no, la experiencia musical que tengamos. Seguramente si somos músicos y nos interesa la música de películas, esa experiencia hará que el interés y la atención incrementen enormemente... en este ejemplo, la atención permite que escuchemos lo que queremos oír, demostrando un interés que posibilitará seleccionar entre los diferentes estímulos del entorno, aquellos a los que queremos prestar atención.

2. La formación musical influye mucho en nuestras percepciones musicales, sobretodo en la percepción de las propiedades rítmicas y propiedades tonales. Aquellas personas con formación musical muestran un mayor grado de percepción del ritmo en las canciones, así como la melodía. Muchas veces hemos presenciado como músicos que en un determinado momento donde no ejercen su actividad musical, mueven el pie al escuchar una melodía, o son capaces de tararearla, después de escucharla, a veces, de manera inconsciente.

3. Los años de formación y la edad cronológica muestran también una correlación positiva. La formación musical ha demostrado un incremento en el uso efectivo de la estructura tonal y mejora la realización entre áreas difíciles de discriminación tímbrica. Aquellos sujetos que poseen formación, son capaces de discriminar los instrumentos musicales con mayor efectividad, que los no formados. También mejora la percepción de la afinación y el tono absoluto. Los niños con formación musical superaran a los no formados musicalmente en cuanto al número total de respuestas correctas en los tests de discriminación y de aptitudes (test de Seashore).

La percepción musical está muy influida por todos estos factores que hemos enumerado, y determinará las diferencias que existen entre los distintos sujetos en cuanto a la percepción de estímulos tanto musicales como no musicales.

1.2.1.3. Memoria.

Aunque dedicaremos un capítulo a la memoria, y más concretamente la memoria tonal, nuestro objeto de estudio, creemos interesante realizar una reseña sobre la memoria en términos generales, puesto que es una de las tres cogniciones básicas que han sido objeto de estudio en la psicología cognitiva.

Podemos definir la memoria como la capacidad del ser humano para recordar sucesos o informaciones pasadas. El modelo más estudiado y en el que se han basado la mayoría de estudios posteriores es el Modelo Multialmacén de Atkinson y Schiffrin, que explicaremos con detenimiento en el siguiente capítulo. Básicamente este modelo plantea que existen diferentes tipos de memorias, una Memoria Sensorial capaz de retener información sensorial percibida, una Memoria a Corto Plazo, capaz de retener información reciente y que es la memoria operativa, y una Memoria a Largo Plazo, que es la encargada de almacenar una gran cantidad de información y recuperarla cuando el sujeto la necesite.

Si nos centramos más en nuestro objeto de estudio, podemos definir la memoria musical como la capacidad para recordar una melodía, una canción...

Si nos referimos a la memoria en la escucha musical, se define como la capacidad de retener melodías, canciones...percibidas atentamente

y almacenadas en nuestro cerebro, esta memoria está en función de los recuerdos que posee el sujeto. Deutsch (1982), realizó diferentes experimentos sobre la capacidad de memoria de notas musicales individuales. En estos experimentos, los sujetos escuchaban dos notas, que podían ser unísono o con diferencia de semitono, separadas por un intervalo de cinco segundos. Al finalizar la escucha debían reconocer el intervalo. Los resultados mostraron que en el grupo control, había silencio entre nota y nota, y éste se realizó con un 100% de precisión. Sin embargo, cuando se intercalaban notas elegidas al azar, la ejecución descendía al 68%, aunque los sujetos fueron instruidos para ignorar las notas interpretadas. Estos resultados muestran que las notas tienen un alto efecto disruptivo en la memoria de tonos.

Otro de los aspectos a tener en cuenta según Sloboda (1985) es el factor transcultural, según este autor, existe una disposición humana a percibir la música de una determinada forma, pues la manera en la que las personas se representan la música determina lo bien que pueden recordarla y tocarla. La composición y la improvisación requieren la generación de tales representaciones, y la percepción implica que el oyente las construya. Estas representaciones y el proceso que las crea no son directamente observables: tenemos que inferir su existencia y su naturaleza a través de observaciones de cómo la gente escucha, memoriza, actúa, crea y reacciona a la música.

Un ejemplo sería el de W.A. Mozart, el cual, tras escuchar el *Miserere* de *Allegri* dos veces en un concierto, fue capaz de escribirlo de memoria al llegar a casa. Farnsworth (1968) sostiene que tal habilidad es debida a la memoria *eidética*, es decir, a un recuerdo particularmente vivido, casi alucinatorio. Otra teoría afirma que fue posible este hecho,

porque el compositor fue capaz de identificar patrones en el material escuchado y de ese modo recordar grupos musicales como unidades más sencillas. Este ejemplo demostraría la capacidad de memorizar siguiendo patrones, es decir, de memorizar estructuras formales sencillas, fáciles de recordar.

Siguiendo este planteamiento, Attneave y Olson (1971) pidieron a la gente que tararearan *tonadillas* de la NBC partiendo de distintas notas que se les ofrecían. Los sujetos experimentales fueron capaces de reproducir las melodías, sin esfuerzo. Esto demuestra que las personas no recuerdan melodías simples, sino en términos de patrones y relaciones. La música que no contiene patrones y estructuras familiares no puede representarse fácilmente en la memoria del oyente (Sloboda, 1985).

Para la memoria, el factor más importante es el número y la complejidad de las características estructurales en el que el oyente es capaz de representar la música.

Como antes hemos comentado, existen estructuras abstractas de alto nivel que gobiernan todos los aspectos de las interpretaciones de alta ejecución musical. Según Sloboda (1985) existen dos fases mediante las cuales el ser humano aprende el lenguaje musical:

1. La enculturación: el aprendizaje que toma lugar como resultado de nuestra exposición a los productos musicales normales de nuestra cultura durante la infancia, junto con la adquisición de destrezas sencillas como la capacidad para reproducir canciones breves.

2. Adquisición de destrezas especializadas a través de la formación. Esta adquisición convierte a ciudadanos normales (sin formación), en músicos (personas formadas).

Actualmente, la gran mayoría de investigaciones y teorías sobre la psicología cognitiva son funcionales, investigando el funcionamiento del cerebro y su sistema modular, es decir, la distinta especialización de las zonas del cerebro y las consecuencias de su disfunción o lesión.

Si tenemos en cuenta otras investigaciones acerca de las diferencias entre culturas, veremos que las distintas tipologías para memorizar melodías, ritmos...tiene que ver con su escritura o forma de notación del lenguaje musical. Según Sloboda (1985), si estudiamos las particularidades que existen entre las culturas musicales de los diferentes pueblos o sociedades del planeta, vemos que las diferencias existentes se encuentran básicamente en los diferentes sistemas de notación musical que existen y su mayor o menor desarrollo. La notación musical producen distintos efectos:

- ✚ La existencia de notación escrita permite un recuerdo verbal más extenso de material con significado complejo.
- ✚ La notación permite la proliferación y migración de material, de tal manera que excede la capacidad de cualquier individuo para conocerlo todo.
- ✚ La notación fomenta la separación del contenido de una expresión de su contexto, y hace que se trate más fácilmente una expresión como una cosa en sí misma.
- ✚ La notación selecciona ciertos aspectos del sonido para preservarlos, y haciendo eso, tanto acota la teoría actual como

tiende a restringir el futuro desarrollo de la música en ciertas maneras.

El papel de la memoria musical en todo esto es que la memoria se pone a prueba como contraste con la grabación escrita. En la cultura oral, la memoria y el conocimiento presente son las únicas guías. No existen evidencias de que las culturas orales apoyen ningún recuerdo musical extenso que sea exacto, puesto que al no anotarlas con tanta exactitud, la música se recrea de nuevo en cada interpretación. En culturas con menor desarrollo en su sistema de notación, se utilizan melodías cortas que pueden memorizarse fácilmente y las canciones infantiles transmitidas oralmente, así como las canciones folclóricas de nuestra propia cultura y las de otras muchas que apenas han cambiado con el paso del tiempo, normalmente son estructuras de verso que se repiten y no pasan de 50 o 60 notas. El recuerdo literal extenso, depende de que la cultura sea capaz de proporcionar repeticiones exactas de la misma pieza musical.

Por todo esto definimos la memoria musical, como la capacidad para extraer estructuras de orden superior partiendo de secuencias de notas (Sloboda, 1985). Según esta definición y las particularidades e influencias de la notación musical, la escritura capacita para formar formas más complejas y extensas que permiten relacionar mayor número de melodías o notas musicales.

Por ello, para entender una pieza musical, se puede conseguir mediante el contexto o mediante el contenido. La notación nos permite ver el contenido y su manifestación, el contexto.

1.3. NEUROPSICOLOGÍA Y MÚSICA.

Si relacionamos las zonas cerebrales y las características psicológicas de la música y la audición tenemos que (Lacárcel, 2003):

a) La actividad sensorial de la música estaría localizada predominantemente en la zona bulbar, podríamos hablar del estadio de la predominancia rítmica.

b) El mensaje afectivo de la música lo localizamos en el diencéfalo. En esta zona se reciben los motivos y diseños melódicos, adquiriendo significación para el sujeto.

c) La actividad intelectual queda localizada en el nivel cortical. Es la música armónica la que representa mayor nivel de representaciones intelectuales.

En la función cerebral de la música se situarían las siguientes estructuras (Lacárcel, 2003):

HEMISFERIO IZQUIERDO	HEMISFERIO DERECHO
Predominancia del análisis	Predominancia de síntesis
Ideas	Percepción del espacio
Lenguaje	Percepción de las formas
Matemáticas	Percepción de la música
Preponderancia rítmica	Emisión melódica no verbal
Elaboración de secuencias	Discriminación del timbre

Mecanismos de ejecución musical	Función viso-espacial
Pronunciación palabras para el canto	Intuición musical
Representaciones verbales	Imaginación musical

Podemos afirmar que hay más actividad en el hemisferio izquierdo para la música, aunque realmente se utiliza todo el cerebro, sin olvidar que la música se manifiesta por diferentes aspectos como son la audición, la interpretación y la composición.

La interacción de los dos hemisferios hará posible el disfrute de la música. Por ejemplo, cuando se practica el canto, la articulación de las palabras están localizadas en el hemisferio izquierdo, simultáneamente se requiere la entonación de la melodía y el aporte emocional que se encuentra en el hemisferio derecho. Para conseguir dar expresión musical e interpretación emocional, es necesario que queden implicadas las diferentes partes del cerebro. En definitiva, la música permite un trabajo entre las capacidades del hemisferio izquierdo y derecho.

Cuando hablamos del cerebro, nos referimos a un conjunto de estructuras nerviosas con múltiples funciones comunes a todas las personas (Lacárcel, 2003). Cada cerebro es individual y diferente al resto de los seres humanos.

De todos es sabido que la música tiene la facultad de emocionar al ser humano, está demostrado que la música estimula los centros cerebrales que mueven las emociones. La música considerada como arte y lenguaje

universal, es un medio de expresión que llega a lo más íntimo de cada persona. El poder escuchar y hacer música desarrolla la sensibilidad, la creatividad y la inteligencia.

Si hablamos del hecho de escuchar una audición, podemos constatar que se puede alcanzar un estado de relajación, disminuyendo la ansiedad, la tasa cardíaca y la curva respiratoria, variando la actividad de las ondas alfa del cerebro, incrementándose su amplitud en el hemisferio derecho en sesiones de relajación.

También por la voz manifestamos sentimientos, estados de ánimo y es el medio de comunicación más rico, más perfecto, antiguo y asequible de que disponemos. Su tono y su volumen muestra el momento en que nos encontramos y el tipo de personas que somos, por eso es tan importante educar adecuadamente tanto la expresión de la voz como el canto.

Las últimas investigaciones realizadas, han utilizado la tomografía por emisión de positrones y según un estudio de los autores Platel, Price y cols. (1997), han descubierto una activación predominante en el hemisferio izquierdo para aspectos como la composición y el ritmo y una activación del hemisferio derecho para la discriminación tímbrica y las escalas tonales.

Los recientes estudios a nivel de neuropsicología y música van en la línea de estudiar diferentes lesiones cerebrales, con la finalidad de descubrir las áreas implicadas en cada una de las áreas de conocimiento de la música (Sacks, 2009). Estos estudios se fundamentan en el estudio de las anomalías, que se definen como deficiencias en la competencia musical cuando la capacidad de un individuo para integrar, reproducir y/o percibir la música es significativamente inferior a la del promedio de los sujetos

normales. Existen diferentes tipos de perturbaciones funcionales hemisféricas o interhemisféricas. Existen tres niveles:

- Imposibilidad de discriminar sonidos producidos por una agnosia o incapacidad para reconocer sonidos, que puede ser de carácter profundo si es provocado por lesiones en el lóbulo temporal derecho.

- Trastorno estructural, existen perturbaciones en la apreciación de los timbres, alturas, ritmos y duraciones, se encuentra ubicado generalmente en el hemisferio derecho, pero si es en el ritmo se encuentra en el hemisferio izquierdo.

- Trastorno semántico, la obra se percibe, evoca emociones pero su reconocimiento y denominación no es posible. Este trastorno está relacionado con el hemisferio izquierdo.

Un ejemplo de estas investigaciones podría ser el experimento del neurólogo G. Schlaug (1995), el cual descubrió que los músicos profesionales, que habían empezado antes de los 7 años, presentaban un cuerpo calloso más grueso de lo normal.

En posteriores investigaciones, Trainor y cols. (2009), concluyeron que el cuerpo calloso de niños entre 6 y 9 años que siguieron practicando con sus instrumentos durante esos tres años, al menos dos horas y media a la semana, creció entre esos años, un 25 % en relación con el tamaño global del cerebro. Estos resultados fueron obtenidos analizando los cerebros de 31 niños por medio de resonancia magnética, a los 6 y posteriormente a los 9 años. Estos mismos investigadores, han mostrado que las respuestas del cerebro pueden evolucionar de manera diferente en un año, según los niños hayan sido formados o no en música. Los niños que practican música,

evidencian que el aprendizaje musical tiene un efecto positivo en la memoria y la atención.

CAPÍTULO 2:

LA MEMORIA

“La música no es el privilegio de una minoría sino una actividad natural de la humanidad en su conjunto. El componer, interpretar y/o escuchar la música implica, de base, una habilidad musical que, de alguna u otra forma, todos los seres humanos compartimos”

(Gardner, 1983)

2. 1. ANTECEDENTES.

Los estudios sobre la memoria empezaron con el psicólogo alemán Hernab Ebbinghaus a finales del s. XIX, quien utilizándose a sí mismo como sujeto experimental y utilizando la memoria como herramienta principal en el estudio de laboratorio. Ebbinghaus (1850-1909) con sus experimentos, demostró que era posible usar el método científico-experimental para profundizar en el estudio de la memoria.

Para sus investigaciones utilizó como estímulos “sílabas sin sentido”, formadas por consonante, vocal, consonante ej. ZOF...los cuales eran presentados en diferentes intervalos de tiempo al sujeto, aplicando cada vez con más demora en su exposición.

Dentro de las aportaciones de este psicólogo alemán, encontramos que fue el primero en desarrollador el primer enfoque científico para el estudio de la memoria, además de ser el primero en describir la curva de aprendizaje y aunque fue criticado por utilizar ambientes naturales muy

alejados de los estudios de laboratorio, y una muestra insignificante, fue el primero en poner de manifiesto características de la memoria importantes para la vida cotidiana y haber abierto la posibilidad de explorar el mundo de la memoria.

William James (1842-1910), fue quien dividió la memoria en dos partes, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, en las que profundizaremos posteriormente, y las llamó memoria primaria y memoria secundaria.

Posteriormente, F. Bartlett (1886-1969), no contento con los resultados de Ebbinghaus, utilizó en sus investigaciones el método de la *reproducción repetida*, que consistía en leer una historia a los sujetos y que posteriormente intentaran recordar la historia, espaciando cada vez más la lectura que se les realizaba. En sus conclusiones, Bartlett reconoció el papel activo de la persona en la reconstrucción de la historia y consideró que los recuerdos dependían de los propios esquemas de la persona que la reproducía: concluyendo que influyen las expectativas y las experiencias personales en la recuperación de la información y que las personas interpretan y recuerdan las historias intentando en todo momento, que encajen dentro de sus propios esquemas. Con estos experimentos, este autor estableció la Teoría de *los esquemas* de la mente, en la cual afirmaba que el recuerdo y el pensamiento, son procesos reconstructivos en lugar de productivos, dado que en ellos intervienen esquemas mentales del sujeto, más que los datos concretos que se intentan recordar o sobre los que se piensa, junto a otros factores como el bagaje cultural del sujeto, sus intereses sociales y emocionales.

2. 2. DEFINICIONES DE MEMORIA.

Son muchas las definiciones que podemos encontrar sobre la memoria, pero la mayoría coinciden en definir la memoria, como la codificación, almacenamiento, y evocación de las huellas de la experiencia, que permiten al humano, acumular información y conocimiento (Téllez, 2003).

Para Tulving (1985), la memoria es un número de sistemas, donde cada sistema atiende a propósitos específicos y opera de acuerdo a principios algo diferentes a los demás. Juntos forman lo que llamamos memoria, que es la capacidad que permite a los organismos beneficiarse de su experiencia. Posteriormente, Tulving (1996), afirma que la memoria se puede considerar como un regalo de la naturaleza que permite el almacenamiento, acumulación y utilización del conocimiento producto de la experiencia, lo que posibilita aprender y sobrevivir en el medio en el que se vive.

La memoria humana es un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada. Dicha información puede ser recuperada unas veces de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria (Ballesteros, 1999).

Existen numerosas definiciones y estudios sobre la memoria, pero todos ellos coinciden en que la memoria es la capacidad de codificar, almacenar y recuperar la información almacenada. Las investigaciones realizadas difieren en la importancia o la intencionalidad.

Otra definición de memoria sería, es la capacidad mental que posibilita a un sujeto registrar, conservar y evocar las experiencias (ideas, imágenes...) vividas. Dicha información puede ser recuperada, unas veces

de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria (Sánchez, 2009).

2.3. FASES.

La mayoría de autores, en sus definiciones, coinciden en que la memoria tiene tres fases o pasos, es decir, que funciona siguiendo tres mecanismos correlativos, el primero de ellos sería el registro o codificación, el segundo el almacenamiento y el tercero, la evocación:

1. El registro o codificación, es una parte importante en el proceso de memoria, pues es la forma en que codificamos la información, es decir, las estrategias cognitivas que utilizamos (análisis, síntesis, relación con información previa...) para poder introducir los datos que percibimos, en nuestra memoria. En este proceso, tendrá mucha importancia la atención que prestemos a los estímulos que se nos presentan.
2. Almacenamiento de la información. Almacenar hace referencia a la retención de la información en los diferentes sistemas de memoria, es decir, en reunir o guardar la información. En este mecanismo, podemos distinguir dos grandes compartimentos teniendo en cuenta la temporalidad, es decir, el tiempo de retención de la información, pudiéndose distinguir entre memoria a corto plazo y memoria a largo plazo, pero si hablamos de las características de la información retenida, hablamos de memoria visual, auditiva, kinestésica, semántica, espacial y emocional.
3. Evocación o recuperación, se refiere a los mecanismos y estrategias que utilizamos para recuperar la información que

tenemos almacenada y que se encuentra en los sistemas de almacenamiento del cerebro (Téllez López, 2003). Estaría relacionado con el recuerdo de la información adquirida, almacenada y recuperada.

2.4. TIPOS DE MEMORIA.

Tulving (1985), afirma que la memoria es un número de sistemas donde cada sistema atiende a propósitos específicos y opera de acuerdo a principios algo diferentes a los otros.

La mayoría de autores distinguen entre dos memorias, básicamente una a corto plazo y otra a largo plazo. La diferencia más importante entre las dos es la temporalidad de funcionamiento, pudiendo ir desde milisegundos, a minutos, horas, semanas y años...

A continuación, vamos a explicar brevemente en qué consisten cada una de ellas, aunque posteriormente profundizaremos en cada una de ellas siguiendo las propuestas de diferentes autores.

2.4.1. Memoria a Corto Plazo.

Se define como la capacidad para mantener en el cerebro y de forma activa, una pequeña cantidad de información, de forma que se encuentre inmediatamente disponible durante un corto periodo de tiempo, que puede ir desde milisegundos a varios segundos. La capacidad de esta memoria a corto plazo es de 7 ± 2 elementos, es decir, podemos recordar desde 5 a 9 elementos o unidades de información. Por todo esto, podemos decir que tiene una capacidad limitada, al contrario que la memoria a largo plazo que es ilimitada. Entre ambas existen diferencias en cuanto al acceso y la recuperación de la información.

Numerosas investigaciones, dividen la memoria a corto plazo, en dos partes, la memoria sensorial y la memoria de trabajo:

La memoria sensorial es de muy corta duración, apenas unos milisegundos, y está relacionada con la atención que le prestamos a los estímulos y la percepción que sentimos al experimentar con esos estímulos u objetos, la percepción que tenemos son visuales y auditivos, y tiene que ver con lo que percibimos al interactuar con el medio que nos rodea.

Existen dos tipos de memoria sensorial, una *icónica* y otra *ecoica*. Podemos afirmar y como su nombre indica, que la memoria icónica es de tipo visual, y se trata de convertir la imagen visual que percibimos con los ojos, en impulsos nerviosos que viajaran al cerebro.

La memoria ecoica es de tipo auditivo, hace referencia a la información que nos llega a través del oído y que hace que percibamos el lenguaje como un continuo y no como un conjunto de palabras sin sentido.

Estas dos memorias implican un alto grado de atención para recibir la información y son necesarias para extraer información para un posterior procesamiento.

La memoria de trabajo es un sistema de memoria con corta duración y está formado por un sistema que ejecuta y se encarga de realizar las operaciones cognitivas. Esta memoria tiene una capacidad limitada y una duración que va de 20 a 30 segundos.

El número máximo de reactivos que puede utilizar esta memoria durante estos segundos, es de 7 ± 2 , es decir, que de 15 palabras, se pueden recordar a corto plazo, de 5 a 9, con un promedio de 7 (Miller, 1956).

La memoria de trabajo es la más cotidiana de nuestras memorias, siendo utilizada en muchos momentos de la vida diaria, pues tiene la capacidad de mejorar en un alto grado, con entrenamiento. Por el contrario, también es la memoria más perjudicada en la medida en que envejecemos (Güell, 2006).

Algunos autores, como Baddeley y Hitch (1974) dividen la memoria de trabajo, en tres partes: El ejecutivo central que coordina, selecciona y opera los procesos de control de la memoria, con retención temporal y capacidad limitada de procesamiento, así como de otros dos componentes que dependen de este primero: El bucle fonológico y la agenda o pizarra viso-espacial; el primero es el responsable de la información auditivo-verbal y el otro de la información viso-espacial, respectivamente.

Baddeley (2000), añadió un cuarto elemento a su modelo, llamado retén o almacén episódico. Este almacén, es limitado y “capaz de mantener información compleja, de manipularla y de utilizarla a lo largo de un intervalo de tiempo muy superior al que se asume para los sistemas subsidiarios de la memoria de trabajo”.

2.4.2. Memoria a Largo Plazo.

Es la memoria que almacena acontecimientos pasados, experiencias, recuerdos... durante largos periodos de tiempo, que pueden ir desde días, semanas o años, por tanto decimos que es ilimitada. La información almacenada dependerá del grado de profundización con que fue experimentada, del grado de olvido que se haya producido, de las veces que se ha recuperado dicha información... Podemos dividir la memoria a largo plazo, en dos tipos de memoria, la memoria declarativa o explícita y la memoria de procedimiento o implícita.

La memoria declarativa es consciente y se refleja en el lenguaje, es lo que llamaríamos, memoria, en el significado que utilizamos normalmente y es donde los recuerdos que se encuentran disponibles conscientemente. A su vez, la memoria declarativa puede ser de *tipo semántico o episódico*.

La memoria declarativa *semántica* se refiere a la información adquirida mediante la lectura, los libros, experiencias que te cuentan, los conocimientos sobre el funcionamiento de las cosas... sus contenidos se han de traer voluntariamente a la consciencia y es ilimitado, mientras que la memoria *episódica* hace referencia a la información experimentada a lo largo de la vida, es la biografía de cada persona, las experiencias vividas...por el contrario, su capacidad es limitada.

En las memorias declarativas o explícitas los sujetos pueden llegar a sus recuerdos de manera consciente, mientras que en las implícitas existe evidencia de memoria pero las experiencias no pueden recuperarse de forma consciente. Se han desarrollado numerosas investigaciones en el área de las memorias de experiencias que no pueden recuperarse en forma consciente, esto es, implícitas (Anderson, 2001).

La memoria implícita o no declarativa es aquella que almacena información referente a habilidades para utilizar objetos o realizar movimientos, son automáticas e inconscientes. Las memorias procedimentales atañen a las habilidades o destrezas. Son el resultado de condicionamientos instrumentales, adquiriéndose de manera lenta a través de la repetición de experiencias (Squire, 1986).

En este gráfico se pueden ver claramente las partes de la memoria a largo plazo:

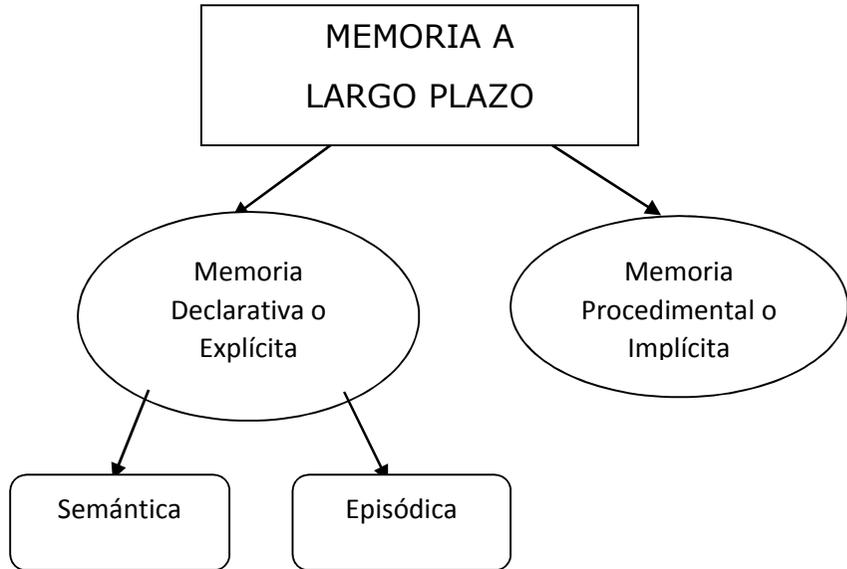


Gráfico explicativo de la memoria a largo plazo (MLP)

2. 5. EL MODELO DE ATKINSON Y SHIFFRIN.

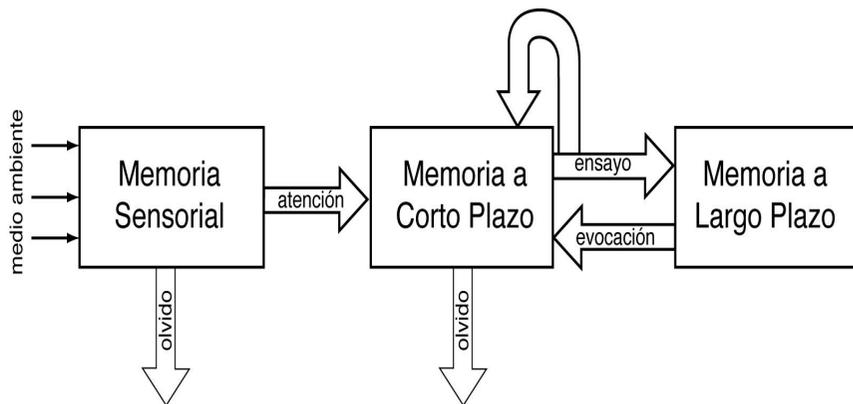
La memoria es una destreza mental que nos permite recordar sucesos o informaciones pasadas (Latorre y Casany, 1999).

Desde Grecia, pensadores y filósofos estudiaron la memoria humana, y aunque se han propuesto diferentes modelos explicativos, en los años 60-70, Atkinson y Schifrin crearon el “Modelo multialmacén” en el cual se distinguen claramente tres estructuras o almacenes de la memoria: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

El procedimiento que seguiría la memoria sería el siguiente: la información se registra en la memoria sensorial durante unos milisegundos, de esta información, una parte de información pasará a la memoria a corto

plazo, donde se codificará y se almacenará de manera temporal. Alguna de esta información pasará a la memoria a largo plazo, donde permanecerá inactiva hasta que se necesite utilizar y en tal caso, volvería a la memoria a corto plazo. La información que pasa de un almacén a otro, viene determinada por la atención que le prestamos, y la que no es atendida, será olvidada.

A nivel gráfico el modelo se explica de la siguiente forma:



Modelo de Atkinson y Shiffrin sobre almacenamiento en la memoria

(adaptado de Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M., 1968, por Klein, S., 1994).

El modelo multi-almacén de Atkinson y Shiffrin (1968), básicamente propone que el procesamiento de la información ocurre de una manera secuencial a lo largo de tres estructuras: a) Memoria sensorial, b) Memoria a corto plazo (MCP), y c) Memoria a largo plazo (MLP), cada una de estas memorias es también llamada almacén.

La diferencia entre ellas es como cada una como reciben, tratan y proyectan la información. Cada una de estas estructuras se identifica por una serie de propiedades funcionales: la capacidad de almacenamiento; el tipo de información que almacena; la duración temporal de la información

en esa estructura, y el formato simbólico de la información (Sánchez, 2009):

a) **Memoria sensorial:** La información ingresa en los almacenes sensoriales, de los cuales hay varios tipos según el estímulo recibido: almacén visual o memoria icónica, almacén auditivo o memoria ecoica. Tiene capacidad ilimitada, escasa persistencia temporal, y tiene la función de almacenar rápidamente toda la información posible para que esté disponible para su procesamiento posterior. Lo que no queda en el almacén sensorial, se pierde irremediabilmente.

b) **Memoria a corto plazo:** Una fracción de la información pasa del almacén sensorial a esta nueva estructura llamada almacén a corto plazo, donde se evalúa si la información es pertinente y si vale la pena enviarla al almacén más permanente (largo plazo). Tiene capacidad y duración limitada, aunque mayor que en la sensorial y en ella, la información se estructura o formatea mediante procesos diversos de codificación que pueden ser verbales, visuales, semánticos... además tiene como funciones la retención y el procesamiento de la información.

c) **Memoria a largo plazo:** Es una gran base de datos permanente donde estaría almacenada toda la información sobre el mundo y nosotros mismos. Toda esta información ingresó en la memoria a largo plazo a través de la memoria a corto plazo. Esta memoria tiene una capacidad (cuasi) ilimitada, la información se guarda indefinidamente, almacena las propiedades semánticas de los estímulos, pero también preserva también otro tipo de información (visual, musical, motora, etc.) y su función es básicamente retentiva y práctica, puesto que guarda información que nos es útil para siempre.

2.6. OTRAS APROXIMACIONES AL ESTUDIO DE LA MEMORIA HUMANA.

En el estudio de la memoria, unos investigadores han destacado sus componentes estructurales mientras otros se han centrado en los procesos de memoria. Esta función no es otra que codificar, registrar y recuperar grandes cantidades de información que resultan fundamentales para la adaptación del individuo al medio (Ballesteros, 1999).

Aunque hablamos en singular, memoria, a lo largo de los diferentes estudios ha quedado demostrado la existencia de diferentes memorias, cada una con estructuras y funciones diferentes.

En los comienzos de la psicología cognitiva, Broadbent (1958) propuso el primer modelo estructural del procesamiento de la información en el sistema cognitivo humano. Este modelo representa el primer diagrama que muestra cómo fluye la información a través del sistema de procesamiento de la información y lo que ocurre con la información atendida y no atendida (Ballesteros, 1999).

Para Broadbent, los seres humanos procesamos la información que recibimos de manera serial, es decir, una detrás de otra, y no en paralelo. Este autor propone que para procesar la información existe un filtro que ejerce de “colador” de la información que pasa a través de las tres estructuras multialmacén: memoria sensorial, a corto plazo y a largo plazo.

Para Broadbent, este filtro selectivo deja pasar la información relevante de una memoria a otra, perdiendo el resto de información irrelevante. La información que se filtra dependerá de la intensidad del estímulo, del nivel de motivación del sujeto, de las diferentes características intrínsecas del estímulo...

Para afirmar la existencia de este filtro, Broadbent realizó experimentos con escucha dicótica. En ellos, experimentó que los seres humanos procesamos la información de manera serial, pues se atiende y recuerda a uno de los mensajes y no a los dos. Aunque una de las principales críticas que se le hizo es que se podían procesar mensajes que no eran atendidos.

El psicólogo canadiense Endel Tulving puso de manifiesto la importancia de la recuperación de la información almacenada en la memoria a largo plazo. Los estudios de Tulving (1967) fueron los primeros que mostraron que en la memoria está disponible una gran cantidad de información. El problema es que no podemos acceder a ella para recuperarla eficazmente. La idea de Tulving fue que probablemente la información estuviera disponible en la memoria pero el problema es que, a veces, no se encuentran las señales efectivas que conducen a una recuperación eficiente (Ballesteros, 1999).

Por otra parte Baddeley y Hitch (1974) profundizaron en el funcionamiento de la memoria del trabajo, debido a su importancia en el funcionamiento del ser humano. Estos autores propusieron que la memoria a corto plazo estaba formada por varios elementos. Propusieron la existencia de un ejecutivo central que realizaría el papel de control atencional y además, habría dos sistemas secundarios, el bucle articulatorio y la agenda viso espacial. El bucle articulatorio sería el encargado de retener la información auditiva y la agenda viso espacial del procesamiento de las imágenes.

En 1984, Broadbent, para solucionar las diferentes críticas surgidas en su modelo de 1958, propone el Modelo de Cruz de Malta, donde se proponen cuatro estructuras de almacenamiento: un almacén sensorial, una

memoria de trabajo abstracta, un almacén asociativo a largo plazo y un almacén de salidas motoras. Cada una de estas estructuras estaría interconectada mediante un sistema de procesamiento cuya función consistiría en transferir la información de un almacén a otro (Manzanero, 2008).

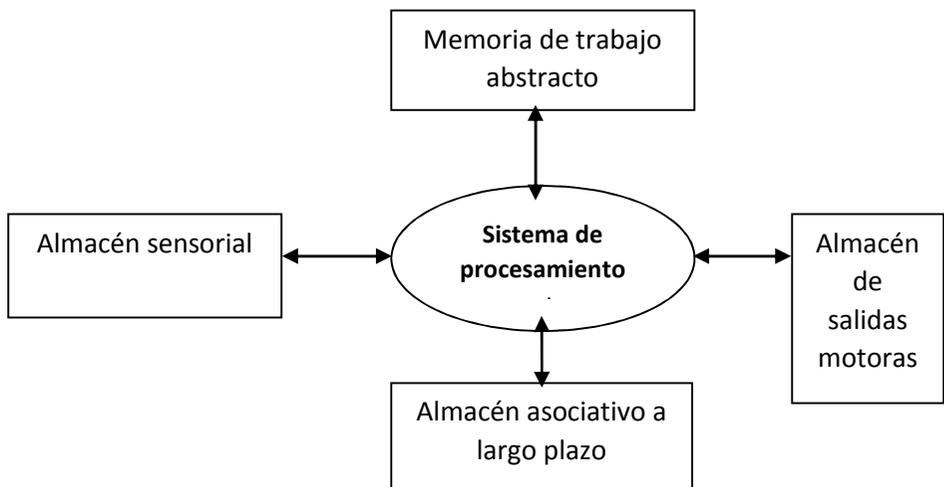


Gráfico extraído de Myers, D.G. (2006). Psicología. Madrid: Editorial Medica Panamericana

Las principales diferencias de este modelo con el modelo modal son (Ruiz-Vargas, 1991):

- a) En este modelo el sistema no depende de un estímulo que inicie el procesamiento.
- b) El procesamiento de la información no solo se realiza de abajo-arriba guiado por los datos, sino que puede realizarse en cualquier dirección de unos almacenes a otros.
- c) Se posiciona en contra de los modelos estrictamente procesuales.

d) Propone una comunicación fluida entre las representaciones sin las limitaciones de los modelos lineales.

Este modelo también tuvo críticas, como considerar que el almacén de memoria del trabajo es un almacén pasivo y separado de la memoria a largo plazo.

Por ello Cowan (1988) propondrá un nuevo modelo que trate de resolver los problemas anteriores. Para este autor, la memoria consta de un ejecutivo central y tres almacenes de memoria: sensorial, a corto y a largo plazo. La principal novedad del modelo de es la propuesta de un ejecutivo central que dirigirá la atención y controlará el procesamiento voluntario (Ruiz Vargas, 1991).

Cowan (1988) distingue en la memoria sensorial dos fases: una fase breve, unos cientos de milisegundos, y una segunda fase que retiene información sensorial más elaborada durante unos segundos. La segunda fase es la activación de una parte de la memoria a largo, y considera esta memoria activada como parte del almacenamiento a corto plazo, es decir, el almacenamiento a corto plazo o memoria activada, por su parte, se considera como un subconjunto activado de la memoria a largo plazo (Ruiz Vargas, 1991).

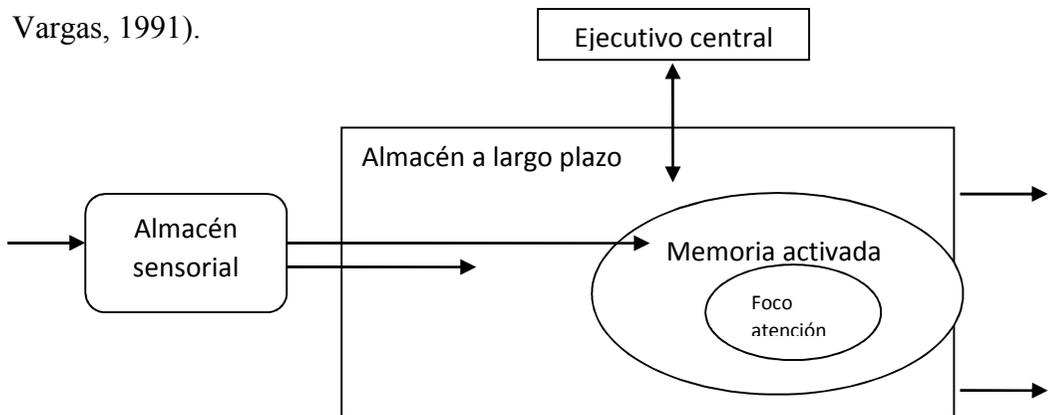


Gráfico extraído de Myers, D.G. (2006). Psicología. Madrid: Editorial Médica Panamericana

Por su parte, el ejecutivo central se encarga de dirigir la atención y controlar el procesamiento voluntario, cuando dicho ejecutivo no participa, el procesamiento es automático. Este sistema funciona en paralelo, por ello la información puede estar presente en varios de los componentes del sistema al mismo tiempo.

Se trata de un modelo flexible y dinámico, en el cual la información fluye de unas estructuras a otras y donde también existe una importante interrelación entre los distintos componentes.

Otras investigaciones recientes, han profundizado en algunos de los aspectos de las teorías expuestas, obteniendo algunas respuestas para algunos de los problemas que plantean cada uno de los estudios realizados, entre otros, autores como Jáuregui (2011) afirman que existe en el ambiente una mayor cantidad de información de la que se puede atender y codificar, lo cual genera que muchos de los registros sensoriales que los sujetos establecen no formen parte de su bagaje permanente (Anderson, 2001). Se han mencionado las memorias sensoriales para los sistemas auditivo y visual, aunque no son las únicas. Estos registros transitorios de los sistemas sensoriales pueden servir como memorias temporales. Por extensión, existiría también memoria sensorial para la percepción olfativa y también para la gustativa.

Para Anderson (2001) tanto la espiral fonológica de Baddeley, como la memoria a corto plazo de Atkinson y Shiffrin, son transitorias y repasan información verbal. La diferencia entre ambas está en que la espiral fonológica no es una escala hacia la memoria a largo plazo como lo es la memoria a corto plazo.

En el caso de la memoria a largo plazo, la recuperación de la información se puede dificultar por la interferencia de otros recuerdos

(Klein, 1994) y también por la ausencia de un estímulo específico que permita recuperar esa experiencia (Underwood, 1983).

2.7. NEUROANATOMÍA DE LA MEMORIA.

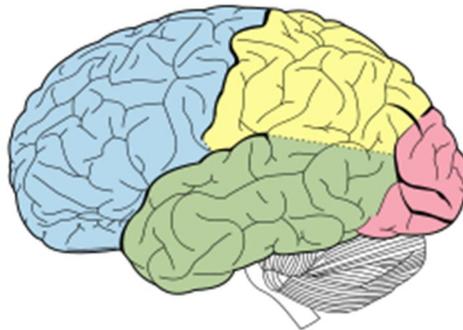
Aunque no es el tema central de nuestra investigación, consideramos importante explicar brevemente el órgano encargado de procesar la información que nos llega del exterior, pues la memoria es una compleja función que se realiza en el **cerebro**, el motor del cuerpo y la parte más importante del sistema nervioso.

En el sistema nervioso humano, podemos distinguir tres estructuras o partes: el cerebro o encéfalo, la médula espinal y los nervios periféricos. La finalidad del sistema nervioso es sentir, percibir sensaciones, integrar, es decir, procesar la información sensorial y motora, y responder con movimiento o con decisiones a las respuestas que llegan del exterior.

El **cerebro** es el órgano responsable de la supervivencia del organismo y es el encargado de relacionarnos con el entorno, de percibir, de movernos... Está formado por millones de neuronas o células nerviosas que dependen de la sangre del corazón. Se divide en dos hemisferios, divididos a su vez, en lóbulos, concretamente cuatro:

- ❖ Lóbulo frontal: se encarga de la atención, el pensamiento, la planificación y la organización.
- ❖ Lóbulos temporales: se encarga de comprender las cosas, hablar y controlar la memoria.
- ❖ Lóbulos parietales: en esta estructura, podemos comprender las relaciones espaciales y procesar la lectura.
- ❖ Lóbulos occipitales: se encargan de la visión.

Si observamos el dibujo, podemos observar que la zona azul representa el lóbulo frontal, la zona amarilla, la parietal, la verde la temporal y la zona de color rosa, el lóbulo occipital.



Obtenido de: Henry Gray (c.1918) *Anatomy of the Human Body*. New York.

El cerebro está contenido dentro de la cavidad craneal, la cual delimita su crecimiento. Esta cavidad cumple el objetivo de que pueda caber en su interior, produciendo pliegues, con la finalidad de delimitar su crecimiento.

Aunque el cerebro sólo supone un 2% del peso del cuerpo, su actividad metabólica es tan elevada que consume el 20% del oxígeno.

El cerebro lo podemos delimitar en cuatro lóbulos que se denominan frontales, parietales, temporales y occipitales. Existe un quinto lóbulo, la ínsula, que no es visible desde fuera del cerebro y está localizado en el fondo de la fisura lateral.

En el interior del cerebro podemos observar una estructura de gran importancia con la memoria de corto plazo y aprendizaje, denominada hipocampo.

El hipocampo es un área relacionada con la corteza cerebral que se ubica al interior del lóbulo temporal. Mide aproximadamente 3,5 a 4 cm de longitud. El hipocampo presenta varias capas de neuronas, algunas más sensible a la hipoxia (falta de oxígeno) que otras, ésta podría ser una causa de la Demencia Senil, es decir, el porqué de cuándo vamos aumentando en la edad somos más propensos a ir perdiendo la memoria.

La enfermedad de Alzheimer, también se relaciona con esta área, ya que consiste en una degeneración de neurona hipocámpicas, por formación de sustancia amiloide que se acumula entra las neuronas, desconectándolas entre sí, por lo que se manifiesta clínicamente como una pérdida de la memoria a corto plazo.

Podemos afirmar que el hipocampo es esencial, según los psicólogos y neurocientíficos, en la formación de nuevos recuerdos de los acontecimientos experimentados, tanto episódicos como autobiográficos (Squire y Schacter, 2002).

Algunos investigadores conciben al hipocampo como parte de un sistema mayor de memoria de la parte medial del lóbulo temporal responsable de la memoria declarativa general. La razón, por ejemplo, es que los recuerdos pueden ser verbalizados explícitamente, lo que afecta, por ejemplo, a la memoria de hechos además de la memoria episódica (Eichenbaum y cols, 1991).

Otra de las partes importantes en la memoria es la **amígdala**, su importancia radica en la memoria emocional. El cuerpo amigdalino, complejo amigdalino o amígdala cerebral es un conjunto de núcleos de neuronas localizadas en la profundidad de los lóbulos temporales de los vertebrados complejos, incluidos los humanos. La amígdala forma parte del sistema límbico (término últimamente en desuso por su imprecisión), y

su papel principal es el procesamiento y almacenamiento de reacciones emocionales (Eichenbaum, 2003).

Otra de las partes que interviene en la memoria es el **lóbulo frontal**, concretamente interviene en la codificación y evocación de la memoria.

El cerebelo y los ganglios basales son importantes en la memoria de habilidades y hábitos psicomotrices, y en los lóbulos parietales, occipital y temporal, es donde se almacena la información.

En cuanto a los hemisferios, los estudios neuroanatómicos han demostrado que el hemisferio izquierdo es el encargado del procesamiento del lenguaje y el hemisferio derecho de la percepción y procesamiento de la música.

2.8. APROXIMACIONES EPISTEMOLÓGICAS.

La memoria es como un regalo de la naturaleza que permite el almacenamiento, acumulación y utilización del conocimiento producto de la experiencia, lo que permite aprender y sobrevivir en el medio en el que se vive (Tulving, 1996).

A lo largo de la historia, el sujeto ha ido recordando situaciones peligrosas, lugares donde encontrar refugio, comida...para adaptarse al medio, pero es a partir del s. XIX, donde Ebbinghaus en Alemania se comienza a estudiar la memoria de una forma científica.

A lo largo de la historia, los diferentes estudios han explicado desde diferentes aproximaciones epistemológicas, su concepto de memoria, las más importantes y a modo de resumen, han sido:

1. Empirismo asociacionista: con autores como Locke o Hume, para los cuales la memoria es una copia de las sensaciones que han producido las experiencias, que por asociación han producido ciertas imágenes e ideas. La memoria es para esta aproximación, una copia de la realidad y sus asociaciones.

2. Teorías de la organización, la teoría de la Gestalt. Para los autores gestálticos, la memoria humana se organiza en jerarquías y categorías. Su analogía sería como una biblioteca, donde la organización en categorías permite acceder a la información cuando se desee.

3. Teorías genéticas. Fueron desarrolladas por Piaget y consideran que la memoria está subordinada a los esquemas cognitivos y que la memoria irá apareciendo conforme se vayan desarrollando los esquemas cognitivos, esto vendría explicado por la falta de memoria antes de los tres años.

4. El modelo cibernético, en este modelo, el cerebro es como un ordenador donde se almacena la información codificada, en diferentes almacenes o compartimentos, que necesitan diferentes mecanismos de evocación. El mecanismo más conocido es el conexionismo, en él, cada unidad se conecta con otras unidades, procesando información de forma paralela y formando unidades de información más grandes, llamadas módulos, que están en contacto con otros módulos, intercambiándose información. La interconexión de la información, hará que podamos recuperar datos

de la memoria. Es el símil del ordenador, donde la información es intercambiada mediante cables con otras unidades de información.

5. Modelo neurocognitivo, en este modelo se investigan sobre los sistemas cerebrales base de los diferentes sistemas cognitivos. Se pretende conocer las diferentes consecuencias de las lesiones cerebrales y las áreas responsables del funcionamiento del ser humano. El llamado padre de la neuropsicología actual ha sido A. R. Luria.

Las diferentes aproximaciones coinciden en que el estudio del cerebro se ha de estudiar como un conjunto de diferentes segmentos o partes, y es en los últimos avances sobre lesiones cerebrales, donde se podrá realizar una investigación de las diferentes formas de procesar la información.

CAPÍTULO 3:

LAS APTITUDES MUSICALES

“El desempeño no sólo depende de la aptitud, sino también de
aprendizaje logrado y

del interés del niño/a por la música y del deseo de aprender”.

(Latorre, Lafarga, Sanz, 2000)

3.1. INTRODUCCIÓN.

Siempre hemos oído decir que un niño, alumno... tiene una aptitud para las matemáticas, la música, los idiomas... pero realmente, ¿qué es una aptitud?, una capacidad, un entrenamiento, algo aprendido, algo con lo que se nace...

En este capítulo vamos a definir los diferentes conceptos de la palabra aptitud según las últimas investigaciones, así como dar respuesta a la difícil pregunta, es algo ¿innato o adquirido?.

Continuaremos con la relación entre las aptitudes básicas como puede ser la aptitud motora y las aptitudes musicales, como la capacidad para captar el ritmo o la memoria tonal.

Las aptitudes evolucionan y se desarrollan a lo largo de la vida del ser humano. Igual que cualquier ser vivo, las aptitudes se alimentan de la experiencia, de los conocimientos y de factores externos como las expectativas que los adultos proyectan en sus hijos para desarrollar una habilidad, como tocar el piano, componer...

El intento de evaluar y medir la capacidad del ser humano para las aptitudes, llevó a Carl Seashore a crear un test con la finalidad de detectar

los “niños talento”, esta herramienta será clave en la medida de las aptitudes musicales del s. XX y en la actualidad.

Finalizaremos el capítulo con las variables influyentes en las aptitudes musicales así como la relación existente entre las habilidades musicales y otras habilidades cognitivas como puede ser la habilidad perceptiva o sensoriomotora.

3. 2. CONCEPTO.

En el ámbito de la Psicología, hablamos de aptitud para referirnos a la capacidad de los seres humanos para realizar actividades dependiendo de sus capacidades, habilidades o capacidades de aprendizaje.

No resulta una palabra fácil de definir, mientras por una parte se utiliza para indicar una combinación de rasgos y habilidades que hacen que una persona parezca indicada para determinados tipos de ocupaciones o actividades (Martín, 2006), por otra se interpreta como una característica unitaria y concreta, más o menos importante en ciertas actividades o profesiones.

A lo largo de la historia, autores como Super y Crites (1966) dicen que la palabra aptitud debe reunir diferentes características como la especificidad, la composición unitaria y ser un facilitador del aprendizaje de alguna actividad o tipo de actividades...

Pieron (1963), por otro lado, la define como “el sustrato constitucional de una capacidad, preexistente a esta, que dependerá del desarrollo natural de la aptitud, de la formación educativa eventualmente y del ejercicio”.

Autores como Pichot (1964) definen la aptitud como la conjunción de capacidades innatas y de la influencia del medio, variando las proporciones de ambos componentes según los tipos de pruebas.

Pasquasy (1974), nos habla de aptitud como el “conjunto de rasgos individuales diferenciados, que producen su efecto día a día y que resultan indicativos de unas determinadas realizaciones futuras”.

3. 3. ¿INNATAS O ADQUIRIDAS?

En muchas disciplinas, como la música, la danza, los deportes, las matemáticas o el aprendizaje de lenguas extranjeras, existe una opinión bastante generalizada de que determinadas personas, desde edades tempranas, poseen habilidades especiales que les permiten obtener resultados excepcionales sin apenas esfuerzo.

Y aunque son muchas las definiciones en las cuales podemos constatar como rasgo común el individualismo y como capacidad, pero desde el punto de vista de la adquisición, la aptitud es innata o se adquiere mediante el aprendizaje, es decir, ¿es la aptitud innata o adquirida? Esta pregunta, aún en nuestros días, no encuentra una respuesta unánime. Para intentar responderla, autores como Littré, citado por Claparède (1950) define la aptitud como una “disposición natural para alguna cosa”, es decir, la capacidad para ejecutar determinadas operaciones que han sido adquiridas por el aprendizaje y ejercicio práctico, como conducir un coche o tocar el piano...

Claparède (1950), entendía la aptitud como la capacidad de ejecución considerada empíricamente, como un hecho actual. Para este autor no existe una sola aptitud innata, pero si que reconoce, que nuestras capacidades son fruto de la herencia y del medio, pero que en las mismas circunstancias, dos personas pueden manifestar aptitudes diferentes. Por ello concluye que en las aptitudes hay una parte de innatismo y otra de aprendizaje.

Pero, en casos como la inteligencia, ¿se la puede considerar una aptitud?, ¿o la música, la agudeza visual, la facultad de dirigir un grupo?...consideramos a todos los procesos psíquicos como aptitudes?

Según Thurnstone en el diccionario de Pedagogía de 1964, nos dice que la aptitud es “un rasgo que se define por lo que el individuo es capaz de hacer, pero sin olvidar que somos diferentes”.

En el mismo diccionario y según Piaget, una aptitud es lo que diferencia a dos sujetos que tengan el mismo nivel mental, con lo cual, “las aptitudes se definen no por la diferencia de los niveles mentales, sino por la de los perfiles psicológicos”. Para este autor, con el mismo nivel de inteligencia, la forma de ser, pensar...determinará su nivel de aptitud.

Como afirma Claparède (1950), “una aptitud es lo que diferencia, por lo que se refiere al rendimiento, el psiquismo de los individuos, abstracción hecha de las diferencias de nivel, si se trata de una aptitud especial”.

Después de las distintas definiciones presentadas, podemos concluir que la aptitud incluye diferentes conceptos o ideas entre ellas, la idea de rendimiento, la de diferenciación individual y la de disposición natural. La mayoría de autores coinciden que cuando un ser humano muestra un alto rendimiento en un ámbito, es debido a su mayor aptitud, también que no existen dos personas con aptitudes iguales y que existe una disposición para el aprendizaje de determinadas materias o ámbitos. Por ejemplo, un niño que muestre un alto rendimiento en la clase de música en el colegio, puede ser por su disposición natural para el aprendizaje de la música, y porque muestra un alto rendimiento en la asignatura, aunque no sin olvidar, que en muchos casos, para tener una disposición hace falta el estímulo, o sea, unos padres que les inicien en la música, una maestra...

Lo que se ha visto en numerosas investigaciones es, según Super y Crites (1966), que tanto las aptitudes innatas como adquiridas aparecen cristalizadas en la primera infancia, manteniéndose relativamente constantes. De todos es sabido que las aptitudes mostradas por Wolfgang Amadeus y su hermana Nannerl, que desde muy temprana edad, mostraron sus aptitudes musicales y que como comentábamos anteriormente, evidenciaron su disposición natural, su alto rendimiento y sus diferencias individuales, siempre estimulados por su padre, músico importante en su época.

Martín (2006) llega a la conclusión en su tesis doctoral que “la aptitud es un rasgo que se define por lo que el individuo es capaz de hacer y es lo que diferencia a dos sujetos que tengan el mismo nivel mental, por tanto es la disposición natural que diferencia el psiquismo de los individuos.”

En muchas disciplinas, como la música, la danza, los deportes, las matemáticas... existen opiniones bastante generalizadas de que determinadas personas, desde niños, poseen habilidades especiales para estas materias. Según una investigación británica, tres de cada cuatro profesores del Reino Unido creen que los niños no pueden ser profesionales excepcionales a menos que posean lo que se conoce como “dones innatos” (Davis, 1994). Según esta afirmación, los niños músicos, tendrían una capacidad innata que les haría aprender música sin apenas esfuerzo, pero esta creencia o “profecía” puede influir de manera positiva en los niños, puesto que aquellos que se consideran dotados de este talento reciben mayor dedicación y oportunidades que el resto, desarrollan mayor confianza en sí mismos, y las expectativas que se proyectan sobre ellos son mayores, lo que proporciona un medio idóneo para convertirse en un

prodigio sin necesidad de poseer el talento innato que se les presupone (Tineo, 2007).

Si estudiamos diferentes anécdotas de la vida de los compositores, vemos que la mayoría eran niños prodigio en su niñez, como el caso de Mozart o su hermana. Pero la mayoría de anécdotas que se cuentan posteriormente, después del fallecimiento del compositor y algunos de los acontecimientos de la infancia, son contados de manera autobiográfica, como la descripción de Stravinsky de haber asombrado a sus padres al imitar a cantantes locales a la edad de dos años, o la afirmación de Arthur Rubenstein de haber llegado a dominar el piano antes de poder hablar, aunque particularmente, dudamos de que se acordara...

Seguramente, para estos compositores, el aprender música es más fácil, debido a las diferencias individuales y a ese innatismo que les permite tener la aptitud musical necesaria para aprender con facilidad, pero en muchos casos, esta facilidad es el resultado de esfuerzos y logros anteriores que no han experimentado los demás. Si realmente Mozart escribió el *Don Giovanni* en una noche, Perkins (1981), afirma que esto se debe en parte a la capacidad de someterse a prolongadas horas de elevado esfuerzo sin que se reduzca la concentración y la calidad del trabajo.

Los autores, Sloboda, Davidson, Howe & Moore (1996) escriben y afirman que no existen aptitudes innatas, según ellos no existen diferencias significativas en la cantidad de tiempo que requieren jóvenes músicos de gran éxito y otros niños para alcanzar los mismos resultados en los exámenes correspondientes a un mismo nivel musical.

Según estos resultados, y una investigación sobre la formación inicial de compositores destacados (Flower y Hayes, 1981) muestran que los grandes compositores, sin excepciones, necesitaron alrededor de diez años para alcanzar el más alto nivel de maestría. La diferencia estaría en la

edad en que se inicia esta formación y las características del medio en que se desarrolla.

Otros investigadores encontraron relaciones importantes en cuanto a nivel de interpretación entre los futuros violinistas concertistas y los futuros profesores de violín, durante su formación. Cuando tenían 21 años, los estudiantes orientados a la actividad concertística habían acumulado alrededor de 10.000 horas de práctica, mientras que los futuros profesores de música contaban con menos de la mitad (Krampe, 1994).

Estas investigaciones muestran la importancia del contexto y de la influencia de las expectativas depositadas en el cumplimiento de un objetivo o finalidad, pero la predisposición innata también influye en el aprendizaje y el desarrollo musical, como el carácter, la personalidad, la motivación, la concentración, la atención, la confianza en uno mismo, los ritmos personales, la competitividad, la ansiedad... También es importante el contexto donde uno crece, por ejemplo, padres músicos que desde pequeños estimulan la parte musical del niño, o la motivación ejercida por los profesores...

Seguramente, no todos los grandes músicos fueron considerados en su infancia niños prodigio o niños especialmente dotados para la música, sino que muchos de ellos llegarían a adquirir estos atributos gracias a la constancia y el esfuerzo diarios. De la misma forma, encontramos niños que parecen presentar unas cualidades excepcionales, pero que no tienen la constancia y la capacidad de trabajo necesarias para desarrollar todo su potencial.

Por tanto, podemos concluir afirmando que ni el supuesto talento innato, ni la constancia y la práctica, hacen por sí solas, a los grandes músicos (Tineo, 2007).

3.4. APTITUDES BÁSICAS Y APTITUD MUSICAL.

Las aptitudes básicas como las verbales, numéricas, espaciales, motoras, sociales y mecánicas (Kelley, 1928), intervienen de manera directa o indirecta en la aptitud musical. Un ejemplo sería la aptitud que muestran los músicos para imaginarse la partitura cuando tocan de memoria, o la aptitud motora como factor influyente en la ejecución instrumental.

Según Vernon (1950, 1970), las aptitudes musicales se pueden dividir en cuatro factores: los factores sensoriales, perceptivos, imaginativos y de discriminación estética. Este autor, en su esquema jerárquico de la inteligencia, afirma que existe una inteligencia G, y un segundo grupo formado por dos factores, el verbo-educativo y el cinético-mecánico-espacial, que a su vez estaría formado, en una tercera jerarquía, por diferentes aptitudes relacionadas como la aptitud verbal, aptitud numérica...y un cuarto nivel donde estarían las aptitudes específicas como la música, la artística, la mecanográfica...

Para autores como Super y Crites (1966), la aptitud musical será la capacidad para producir un rendimiento en el campo de la actividad específica que se trate, en este caso, la música. Esta capacidad es una capacidad innata y aparece cristalizada en la primera infancia, manteniéndose después constante y poco influida por la educación, los aprendizajes especiales o por la experiencia, aunque puede ser afectada por experiencias traumáticas o especialmente drásticas. Un ejemplo sería la capacidad musical mostrada por algunos pequeños que puede verse truncada por una mala experiencia con su profesor o en algún caso, que abandonan la música como forma de “venganza” ante unos padres que se separan y que aman la música...

Sin embargo, para Claparède (1950) esta capacidad musical se verá aumentada por el ejercicio práctico y el aprendizaje y la educación musical.

Lundin (1953), entre otros, dice que la aptitud musical es una aptitud compleja pero única.

Otros autores piensan que hay que analizar la música en sus partes para poder entender el concepto de aptitud. Debido a su complejidad, diferencian grupos de aptitudes, todas ellas separadas e independientes.

En esta tesitura está el caso de Seashore (1938) quien parte de la idea de que la música es analizable en sus partes, y que es posible especificar una jerarquía de talentos correspondiente a cada una de estas partes. Seashore sostiene que son partes que se adquieren de forma innata, aunque es consciente de los límites de sus evaluaciones en sus instrumentos o tests. Ya que no miden alguno de los factores que influyen en la realización de un test como el suyo, como podría ser el nivel de conocimientos previos.

Según C. Seashore (1915) las funciones utilizadas para una ejecución musical son tres: acústicas, es decir, la capacidad necesaria para percibir sonidos musicales; motoras: las que intervienen en la producción de los sonidos musicales; e intelectuales que hacen posible la interpretación de composiciones musicales y el surgimiento de las nuevas ideas (Hollingworth, 1935). Estas capacidades incluyen habilidades como el sentido del ritmo y el compás, el timbre de los sonidos, la memoria tonal...

3.4. EVOLUCIÓN Y DESARROLLO.

En las investigaciones más recientes sobre el desarrollo del niño y su nivel musical, queda demostrado que los niños son más precoces de lo que se pensaba años atrás en el conocimiento de la música.

Los fetos, en el vientre de la madre, ya demuestran reacciones de calma ante músicas melódicas y de agitación ante músicas como el rock. Existen mecanismos para ejercitar el oído en el vientre de la madre que afirman estimular su oído, ya que es el primer sentido que se desarrolla (a partir del sexto mes).

Los recién nacidos pueden suspender la actividad de mamar de la madre, para atender un sonido y según Wolf (1967) se puede conseguir una sonrisa entre la primera y tercera semana de vida, a través de estímulos auditivos que le presentan al bebé.

Según Ponce (1970) “cada uno de nosotros trae al nacer la tendencia correspondiente al ritmo de su especie y con el tiempo adquiere, bajo la influencia de la educación, el ritmo propio de su grupo lingüístico”.

Autores como Fridman (1997) afirman que el primer grito de un recién nacido puede tener tesituras de saltos de más de dos octavas e incluso de más de doce sonidos.

Por otra parte, Moog (1976) detectó a partir de los seis meses el comportamiento musical, constatando que el bebé es capaz de imitar sonidos cantados, distinguir el balbuceo no musical como el primero y el precursor del habla, también el balbuceo musical como respuesta a la música, existiendo mayor organización rítmica, y cuyas expresiones sonoras se pueden percibir con mayor nitidez. También que a partir de los siete meses, muestra más interés por imitar y jugar con los sonidos.

Gardner (1983) demostró que los niños no producían intervalos de tonos discretos hasta los 18 meses y que el comportamiento rítmico no suele aparecer en el primer año de vida.

Según Martín (2006), los niños durante el primer año de vida son capaces de:

- Diferenciar sonidos musicales, no musicales y ruidos.

- Son capaces de imitar secuencias de entonación de las estructuras lingüísticas de los adultos.
- Pueden reproducir tonos específicos con una frecuencia mucho mayor que la que pudiera aparecer por casualidad.
- Tener preferencia de la voz cantada y de ciertos timbres de instrumentos.
- Imitar tonos cantados individuales, aunque su capacidad de retención es baja.

También, a partir de los 18 meses, el niño puede producir notas distinguibles y aparece el canto espontáneo.

A partir de los dos años y medio, las canciones que cantan muestran mayor organización musical interna, y son las que forman parte del juego que utilizan.

Con tres y cuatro años, son capaces de repetir una canción completa, pues poseen mayor control del ritmo, pero es a partir de los cinco, cuando son capaces de sincronizar música y movimiento. Por este motivo, Moog (1976) afirma que a los cuatro años aparecen las canciones *popurri*.

Otros autores como Gardner, Winner y Kircher (1987) afirman que a los siete años la mayoría de los niños han alcanzado las características del oyente, las del artista y las del intérprete.

3.5. EVALUACIÓN DE LAS APTITUDES MUSICALES.

Desde principios de siglo, con el objetivo de evaluar y medir y analizar capacidades, personalidades, inteligencias... se vio la necesidad de crear herramientas de evaluación del ser humano. Concretamente desde 1916, se han estado creando en el ámbito de la Psicología tests o pruebas

de evaluación del talento musical, un ejemplo serían los tests de Seashore. Otros, sin embargo, han dedicado su trabajo a realizar estudios comparativos entre baterías de tests, como el caso de Lundin (1953).

Creemos importante incluir una relación de test de evaluación del llamado “talento musical”.

El punto común de todas las pruebas consiste básicamente en:

- La discriminación auditiva diferencial de tonos normales.
- La memoria auditiva de tonos melódicos normales.
- La percepción de tiempo normal en pequeños intervalos.
- La integración normal de ritmos con el “*tapping test*”.
- La digitación.
- La afinación.

Según Mira y López (1959) estas seis pruebas son básicas en este tipo de test, pero sin embargo pierden valor y representatividad cuando se aplican a personas con un entrenamiento musical previo.

3.6.1. Test de aptitudes musicales.

Consideramos importante conocer los principales tests de evaluación de aptitudes musicales, y pasamos a reseñar los existentes (Martín, 2006):

- *Advanced Placement Examination in Music*: test para estudiantes de escuelas superiores en EEUU, utilizado para el cambio de grado, a grado superior.
- *Aliferis-Stecklein Music Achievement Tests*: Test editado por la universidad de Minnessota para estudiantes de música.
- *The Belwin-Millis Singing Achievement Test*: test aplicada a los grados 5-16, cuyo autor es Bowles, R.

- *Conrad Instrument-Talent test*: test cuya finalidad es seleccionar instrumento apropiado para cada alumno, se aplica de los 6-7 años en adelante y mide el tono, tiempo, ritmo, armonía y el reconocimiento de intervalos.
- *Diagnostic Test of Achievement in Music*: Test creado en California por Kotic, M. y Torgerson, T., mide once rasgos de las aptitudes musicales.
- *Drake Musical Aptitude Test*: mide la memoria musical y el ritmo, se aplica de lo 8 años en adelante, su autor es R. M. Drake.
- *Elementary Rhythm and Pitch Test*: se utiliza para seleccionar miembros de orquesta, aplicable entre los grados 4-8. su autor es C. L. McCreery.
- *Farnum Music Notation Test*: su finalidad es predecir éxitos en la instrucción musical entre los 13 y 14 años. Su autor es S.E. Farnum.
- *The Graduate Examinations Advanced Music Test*: trabaja la teoría e historia musical, con la finalidad de formar a graduados superiores. Creado por Woodorth G.W., Dickinson, G.S. y Tuttle, S., en 1951.
- *The Greatest-Tilson Musical Aptitude Test*: creado en 1938 por T. Lowell Mason.
- *Iowa Tests of Music Literary*: creado en los años 70 para los grados 4 a 12. Creado por Gordon y Ewin.
- *Jones Music Recognition Test*: creado por A. Jones, aplicable a partir del grado 4.
- *Knuth Achievement Tests in Music*: test destinado a reconocer el ritmo y la melodía y creado por W. Knuth.
- *Kwalsser-Dykema Music Tests*: mide once aspectos como la memoria melódica tonal, el timbre...creado por W. Kwalsser en 1930.
- *Kwalwasser Music Talent Test*: creado en 1953.
- *Kwalwasser-Ruch Test of Musical Accomplishment*.

- *Kwalwasser Tests of Music Information an Appreciation.*
- *Mesures of Musical Abilities de BENTLEY (1966)*: este test mide el tono, la melodía, el ritmo y los acordes. Se aplica de 7 a 14 años. Las pruebas son: discriminación del tono, memoria tonal, análisis de acordes y memoria rítmica. Este autor después de sus experimentos, concluyó que:
 - La memoria rítmica se desarrolla más intensamente que la memoria tonal.
 - No hay diferenciadas significativas entre los sexos en aptitudes musicales.
 - Las aptitudes musicales en la niñez apenas estas vinculadas con la inteligencia.
 - Las aptitudes musicales se acrecientan con el aumento de la edad cronológica.
 - En todos los niveles de edad se observa un amplio abanico de aptitudes musicales.
 - En la discriminación del tono, la mayoría pueden diferenciar cuartos de tono a los 7 años y la mitad de los que tienen 10 u 11 años, pueden diferenciar octavos de tono.
 - La discriminación del tono parece ser más exacta en los sonidos de la mitad del registro vocal que los extremos.
 - En la memoria tonal, la última nota es la más fácil de recordar.
 - La aptitud para analizar acordes es débil en los menores de 11 años.
- *Music Achievement Test*: creado en 1967 por R. Colwell.
- *Music Aptitude Test (1948-1955)*, editado por Conn Ltd.
- *Musical Aptitude profile*: Mide once aspectos como melodía, ritmo, duración... creado en 1965 por E. Gordon.

- *Musical Aptitude Test*: creado en 1950 por H. Whistler y L. Thorpe. La finalidad es medir las aptitudes para el estudio de la música.
- *National Teacher Examinations*: se aplica en el último curso de la facultad, editado por Educational Testing Service.
- *Seashore Measures of Musical Talents*¹
- *Zinder Knuth Music Achievement Test*: aplicable a la educación elemental.
- *Teacher Education Examination Program*: se utiliza en Colegios superiores. Editado por *Educational Testing Service*.
- *Test of Musicality, Fourth Edition*: realizado por E. Thayer Gaston.
- *The Undergraduate Program Field Tests*: se utiliza en Colegios superiores. Editado por *Educational Testing Service*.
- *The Watkins-Farnum Performance Scale*: evalúa la habilidad de ejecución, se aplica a estudiantes de música. Mide la intensidad, el tiempo y la medida. Creado por J. Watkins y S. Farnum.
- *Wing Standardized Tests of Musical Intelligence*: se utiliza para la selección de individuos con talento musical para una formación posterior. Mide los rasgos de análisis de acordes, discriminación de tonos, memoria tonal, acento rítmico, armonía, intensidad y fraseo. Creado por H. D. Wing en 1968.

3. 6. 2. El Test de C.E. Seashore.

Carl E. Seashore en su test, evalúa las aptitudes musicales que poseen los seres humanos, para ello, creó una prueba donde se evaluaban

¹ Se desarrollará a lo largo de la tesis, por ser la herramienta utilizada en la investigación.

las diferentes aptitudes: tono², ritmo, duración, intensidad y memoria tonal.

Cuando hablamos de desentonar o desafinar, nos referimos al hecho de “apartarse” del tono, o mejor dicho, de la altura, o cantar alguna nota incorrecta. Las causas de este hecho pueden ser diferentes, una podría ser la falta de atención, o tener una memoria poco cultivada, una mala audición, una mala emisión, una respiración defectuosa o causas psíquicas como miedo, timidez...

Seashore (1938), estableció los siguientes factores de aptitud musical:

- Agudeza auditiva: se mide normalmente con el diapasón.
- Discriminación tonal.
- Sensibilidad diferencial de timbres y armónicos.
- Capacidad discriminativa vocal.

Autores como Cerdá (1960), refiriéndose a los trabajos de Seashore (1919) y Karlin (1941), afirma que estos dos autores resumen sistemáticamente los factores de percepción como, integral auditivo o aptitud para diferenciar cierta “cantidad” de sonido, dependiente de la intensidad y el tiempo. Los intervalos que lo definen son:

1. Intervalos de silencio (comprobar la duración entre dos señales)
2. Discriminación de la intensidad de dos sonidos puros.
3. Intervalos completos (comparar la duración de dos sonidos).
4. Resistencia auditiva.
5. Intensidad o aptitud para discriminar la intensidad.

² El tono se refiere a la altura del sonido, pero se ha traducido al castellano por tono, pues en inglés es “tone”. En música, un tono es la distancia entre dos sonidos conjuntos no alterados. El término utilizado en español es altura del sonido.

La contribución más importante de Seashore fue la invención y tipificación de una escala para la determinación cuantitativa de cinco de los elementos básicos de la sensibilidad musical (altura, intensidad, ritmo, duración y timbre) y un elemento más, el de la memoria tonal o musical, objeto de estudio en la presente tesis.

A continuación analizamos los cinco aspectos descritos:

- TONO O ALTURA DE LOS SONIDOS: El sonido es la sensación experimentada cuando llegan al oído las vibraciones de los cuerpos sonoros por movimiento ondulatorio (Martín, 2006). Los sonidos tienen cuatro características: altura, intensidad, duración y timbre.

Cuando hacemos referencia a la altura de un sonido, se trata de discriminar si es agudo o grave, pero siempre a nivel físico; la altura va a depender de la frecuencia de las vibraciones que producen el sonido, si aumenta la frecuencia, aumenta el tono, es decir, se hace más agudo y a la inversa.

La *frecuencia* del sonido (agudo para frecuencias altas y grave para frecuencias bajas) está relacionado también con el número de ciclos por segundo (c/sg). El ciclo se llama también Herzio (1 HZ= 1 ciclo por segundo).

La frecuencia más utilizada y que sirve como referencia para la afinación es el la_4 , a la que le corresponden 440 c/sg., de ahí la afinación del diapasón. Esta frecuencia se duplica si aumentamos su octava, es decir, la relación de frecuencias es de 2/1, por lo tanto, el la_3 será de 220 c/seg de 880c/seg para el la_5 .

Para poder afirmar o mejor dicho, clasificar un sonido en agudo o grave, podemos tomar como punto de corte los 700 c/seg, de forma que

serán sonidos agudos los que están por encima y si están por debajo de 200, se consideraran los sonidos como graves.

La altura puede ser clasificada también como absoluta o relativa, absoluta hace referencia cuando, independientemente del instrumento empleado, se realizan el mismo número de vibraciones en el mismo tiempo y generan el mismo sonido. Para poder realizar interpretaciones con varios instrumentos al mismo tiempo, se determinó una altura absoluta y se estableció el la₄ como sonido de referencia para poder afinar los instrumentos. Sin embargo, si a un sonido determinado le asignamos un nombre diferente al que le corresponde por su frecuencia, entonces hablamos de altura relativa.

Otro aspecto que debemos conocer es el *umbral de audibilidad*, que oscila de 16 a 20.000 c/seg, el de intensidad es de 0 a 130 decibelios (dB), teniendo en cuenta que la mayoría de música que escuchamos se encuentra entre los 32 y los 4.096 c/seg (tomando como referencia las cuerdas del piano).

- LA INTENSIDAD: Se define como la fuerza con que se producen los sonidos. Es la mayor o menor amplitud de las vibraciones producidas por un objeto sonoro. A mayor amplitud, mayor volumen o intensidad. A nivel más usual, los sonidos pueden ser fuertes o débiles. En los instrumentos de viento, dependiendo de la cantidad de aire que pongamos en movimiento, obtendremos una intensidad u otra, en los de cuerda, dependiendo de la fuerza con la que ejecutemos la cuerda, o en los de percusión la fuerza del golpe en los membranófonos...

Existen otros factores para la percepción de la intensidad que influyen notoriamente, como la cercanía de la fuente sonora o el material que se percute...

La unidad de medida de intensidad es el *decibelio*, que en el caso del ser humano oscila de 0 a 130 dB (umbral de dolor).

En la prueba de Seashore se ofrecen cincuenta pares de tonos, donde los sujetos han de decir si el segundo es más fuerte o más débil que el primero. En esta prueba también se constató que parece ser que sí hay diferencias de lateralidad y que el oído izquierdo percibe mejor que el derecho (Nachshon, 1973).

- **EL TIMBRE:** El timbre es la cualidad que permite diferenciar los sonidos del mismo tono e intensidad pero producidos por cuerpos distintos, es decir, es la característica que nos permite diferenciar el objeto sonoro, quién o qué produce el sonido. Ejemplo, un teléfono, un silbido, una flauta, el piano, la voz... También se utiliza o asemeja al color para un pintor.

Podemos afirmar que el sonido “puro” no existe, ya que ante cualquier sonido, si fuese puro, sería producido por una vibración única y en una dirección, y esto sólo es posible en un laboratorio. Cuando un objeto produce una vibración, se producen al mismo tiempo una vibración principal que predomina y otras vibraciones secundarias más débiles. El timbre será el resultado de los llamados “armónicos”, es decir, los sonidos producidos por las vibraciones secundarias y la inicial o fundamental.

- **DURACIÓN:** Se define como la cantidad de tiempo empleado en la emisión de un sonido, es decir, cuán largo o corto es el sonido. En el ámbito musical se habla de sonidos largos, breves... y en el lenguaje musical se representa por medio de las figuras de nota y sus respectivos silencios. También existen signos que alargan el sonido, como un calderón y se relaciona estrechamente con la característica siguiente, el ritmo.

NOMBRE	Redonda	Blanca	Negra	Corchea	Semicorchea	Fusa	Semifusa
FIGURA							
SILENCIO							
NÚMERO Tiempos	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16

Cuadro de figuras de nota y silencios

Los seres humanos poseen una capacidad relativamente pobre para la discriminación temporal. Se han observado intervalos temporales que abarcan desde 0,2 segundos hasta 30 o más y dicen que la mejor ejecución se asocia a los intervalos que abarcan desde 0.6 a 0.8 seg. En la percepción humana existe un punto neutro dentro de la serie temporal (alrededor de 0.75 seg.) en el cual se juzga a aquella con precisión, se conoce como *intervalo de indiferencia*. Este intervalo está sujeto a tres factores: el estado de activación, la disposición del sujeto y que puede ser desarrollado mediante la práctica.

- RITMO: Podemos definir el ritmo como una proporción guardada entre el tiempo de un movimiento, y el de otro diferente. Es la organización de la duración o del movimiento. Está relacionado con el compás, que puede ser a su vez, binario, ternario o cuaternario, dependiendo de la acentuación del primer tiempo.

Compases más representativos:

COMPÁS	BINARIO	TERNARIO	CUATERNARIO
SIMPLE	2/4	3/4	4/4
COMPUESTO	6/8	9/8	12/8

Compases más utilizados

- MEMORIA TONAL: En música hablamos de memoria auditiva, al hecho de reconocer una voz, un instrumento musical, un animal..., pero en términos musicales, es la que permite reconocer, nombrar o reproducir un sonido o una serie de sonidos.

La memoria melódica es el recuerdo exacto de una melodía o fragmento melódico, escuchados con anterioridad o reproducidos por el sujeto anteriormente. La memoria musical retiene y es capaz de reproducir series de sonidos, escuchados anteriormente.

Según Martín (2006), “La memoria tonal es le recuerdo discriminado de la altura de dos o más sonidos escuchados antes, de tal suerte que al ser reproducido nuevamente con variación de alguno de ellos, el sujeto identifique el o los sonidos cambiados.” Seashore (1939), pretende evaluar la memoria para retener los tonos, “la habilidad para retener la memoria configuraciones secuenciales de tonos -melodías- mejora lentamente con la edad y se posee en una amplia variedad de grados que no parecen estar directamente relacionados con la extensión de la experiencia con la música”.

3. 7. LAS VARIABLES MUSICALES.

Las variables musicales que influyen en las aptitudes musicales son diversas (Zenatti, 1969). A continuación vamos a relacionar cada una de ellas y comentar los aspectos más influyentes en nuestro trabajo de investigación:

- Procesamiento de la información melodía y rítmica: Zenatti (1969), detectó que a los doce y trece años, no existen diferencias entre el procesamiento de secuencias tonales y atonales. Este autor vio que cuanto más crecen, más se acercan a ese procesamiento.
- Memoria tonal y rítmica, discriminación auditiva y análisis de acordes. Según Gelber (1965) la expresión melódica nos informa sobre la facultad y el funcionamiento de la conciencia tonal, pues toda expresión es consecuencia de impresiones vividas. Para este autor, cuando una persona canta una melodía, nos demuestra su capacidad para reproducirla. Vera (1988), utilizó el test de Aptitudes Musicales de Bentley (1966) con dos grupos de sujetos de características similares, formado por un total de 498 sujetos aspirantes a entrar en un conservatorio, y otro grupo formado por 206 sujetos. Los resultados muestran que en el primer grupo, las dos pruebas de memoria (rítmica y tonal) correlacionaron entre sí, con puntuaciones altas.
- Destrezas tonales y rítmicas; melódicas y armónicas: Del Río (1982) en su tesis doctoral *Aptitudes Musicales en la población escolar española* aplicó el test de Seashore a 3000 escolares entre 9 y 14 años y unos 500 adultos con preparación musical básica y superior... Los resultados mostraron que las destrezas para los cuatro aspectos básicos de la música estaban presentes para evaluar las aptitudes musicales. Seashore (1919) en su libro *The psychology of musical talent*, afirma que la persona dotada de aptitudes musicales pone en marcha una serie de funciones elementales a la hora de interpretar musicalmente. Estas funciones serían acústicas, motoras e intelectuales. Seashore señala que los músicos son superiores a la población en general en “habilidad manual”, “despliegue de energías” o “imaginación creadora” y que estas puntuaciones correlacionan con el éxito musical.

3.8.HABILIDADES MUSICALES Y OTRAS HABILIDADES COGNITIVAS.

La habilidad para hacer y comprender música a altos niveles de competencia, requiere un desarrollo y la integración de múltiples programas de acción, de diferentes destrezas de ejecución (Latorre, Lafarga y Sanz, 2000) y de los diferentes sistemas neurosensoriales involucrados.

El desempeño de la tarea musical no sólo depende de la aptitud que pueda tener el ser humano, sino también del aprendizaje logrado y del interés del niño por la música y del deseo de aprender, o motivación.

Si lo relacionamos con la inteligencia, existen tres niveles: inteligencia A (Hebb, 1949) y autores como Vernon (1970) por el cual se reconocen diferencias individuales determinadas por la herencia, una inteligencia B, fruto de la interacción de la herencia con el contexto, y una inteligencia C que mostraría las habilidades cognitivas prácticas.

Las palabras habilidad y talento incluyen aptitud y logro, aunque según Gordon (1979) la primera es el potencial para aprender y la segunda lo que ha sido aprendido, “todas las pruebas de aptitud son hasta cierto punto pruebas de desempeño del mismo modo que todas las pruebas de desempeño (logro) reflejan necesariamente la aptitud inicial que el sujeto puede aportar a la situación de aprendizaje” (Shuter-Dyson, 1982).

Todos los seres humanos tienen la habilidad de hacer y aprender, pero la aptitud varía de unas personas a otras y es diferente en cada uno de nosotros. También que se puede establecer un límite sobre el logro o el nivel de desempeño final, sin importar cuán favorables sean las influencias ambientales ni cuán altamente motivada esté la persona.

Aunque algunos autores como Mursell (1937), afirma que la aptitud musical es única y completa, para Seashore es un conjunto de aptitudes

separadas entre las que destacarían la diferenciación del tono, la intensidad...

Siegel y Siegel (1977) en un estudio realizado, presentaron diferentes combinaciones de intervalos a músicos experimentados y comprobaron que (Latorre, Lafarga, Sanz, 2000):

Todos los ejemplos de una categoría musical eran percibidos como equivalentes, resultando la variabilidad mínima en el centro de la categoría y máxima en cada banda. Los estímulos intermedios se escuchaban como pertenecientes a una y otra categoría, pero no a medio camino entre dos intervalos musicales”, su conclusión fue “la percepción categórica nos permite reconocer la melodía, incluso cuando las notas están desafinadas, y permanecen felizmente inconscientes de la afinación poco precisa que es característica de la buena interpretación musical.

Este estudio demostraba que los músicos categorizan las entonaciones de forma similar a la categorización de consonantes en el lenguaje.

Si profundizamos en el tema de estudio, en las habilidades cognitivas, parece existir una buena concordancia entre baja inteligencia y puntuaciones bajas en pruebas musicales. Mursell (1937) afirma que existe una estrecha asociación entre los logros educativos y la habilidad musical. Se han encontrado correlaciones altamente significativas entre todas las variables, siendo las tendencias lineales.

Barrett y Barker (1973) afirman que existe una correlación significativa entre el talento musical y tres habilidades perceptivo-visuales: la habilidad de atender a una configuración en momentos a pesar de distracción, la habilidad de combinar estímulos visuales aparentemente desconectados y la velocidad de discriminación simbólica.

Latorre, Lafarga y Sanz (2000) realizaron un análisis experimental con niños/as de la Comunidad Valenciana, con el objetivo de demostrar si

los sujetos más capacitados para la música son también los que rinden mejor en materias generales. Los resultados mostraron que no existía una gran relación entre CI Total y los ítems del test musical y que la materia que más correlaciona con las aptitudes musicales son las Matemáticas. A vista de los resultados no se puede confirmar que los sujetos con mayor capacidad intelectual posean mayor aptitud para la Música ni obtengan un mayor rendimiento escolar.

A manera de conclusión y después de analizar las distintas bibliografías podemos afirmar que faltan aún muchas investigaciones al respecto y que no existen resultados claros en cuanto a la relación existente entre aptitudes musicales y alto rendimiento académico, si parece claro la existencia de una correlación significativa entre matemáticas y música y entre diferentes capacidades del ser humano y su aptitud musical.

CAPÍTULO 4:

SISTEMAS DE EDUCACIÓN MUSICAL

“La música es un recurso humano fundamental que ha jugado, y puede que vuelva a jugar, un papel vital en el desarrollo y supervivencia de la humanidad”

J. Sloboda (1985)

4.1. INTRODUCCIÓN.

Cuando un profesor de enseñanza musical decide serlo, su objetivo fundamental será enseñar a sus alumnos la capacidad de apreciar el fenómeno musical, de escuchar y de querer aprender, pero sobretodo, disfrutar de la música.

Aun en la actualidad, en las clases de lenguaje musical se trabajan los contenidos de una forma muy teórica. Se parte de la teoría para llegar a la práctica, ya Bachman (1998) afirmaba que hay que “permitir al niño que amplíe su horizonte a través de la experiencia vivida es lo propio de una pedagogía musical activa”.

Los profesores somos músicos que debemos enseñar a entender y amar la música, y no aprender sólo sus contenidos sin llegar a apreciarla y disfrutarla de una forma lúdica, fomentando la creatividad. No hay que olvidar nunca que es un lenguaje que permite expresarse, a todos los niveles, no sólo con frases melódicas, armonías...sino en todas sus dimensiones, desarrollando la musicalidad y la expresividad.

Los grandes pedagogos de la música partieron de un gran bagaje de contenidos y experiencias musicales que les llevó a idear un método con la finalidad de llegar a todos y cada uno de los niños/as que decidían acercarse al fenómeno sonoro con la intención de disfrutar al máximo de la música.

Con sus métodos, Dalcroze, Willems, Orff, Suzuki... han contribuido a facilitarnos la tarea y dotar de herramientas al profesorado para poder hacer que la música que nos envuelve, sea una fuente de creatividad y de experiencia humana y personal inigualable.

En el Segundo Congreso de la UNESCO sobre Pedagogía Musical realizado en Copenhague en 1958, los asistentes llegaron a las siguientes conclusiones (Betés, 2000):

- La actividad rítmica del niño vivida a través de estímulos sonoros de calidad, favorece el desarrollo fisiológico y motriz así como la memoria musical.
- La práctica instrumental crea lazos afectivos y de cooperación que conlleva la integración grupal.
- El canto desarrolla la capacidad lingüística comprensiva y expresiva.
- La educación musical es un recurso para el desarrollo de la sensibilidad estética y actúa como medio de relajación del niño.

A continuación exponemos los sistemas de educación musical más utilizados en la actualidad, como sistemas didácticos empleados para implantar el programa que utilizaremos en el proceso de intervención. Consideramos importante reseñar brevemente los principales métodos de enseñanza musical empleados en Europa, porque de cada uno de ellos, hemos escogido aquellos aspectos que más nos han interesado a la hora de trabajar aspectos como el ritmo, la melodía o la memoria tonal.

4.2. PRINCIPALES MÉTODOS DE EDUCACIÓN MUSICAL.

En este apartado, expondremos los métodos de educación musical que más han influido en las pedagogías musicales utilizadas en España.

4.2.1. Émile Jacques DALCROZE.

Émile Jacques Dalcroze (1865-1950), fue un compositor, músico y educador musical suizo que ideó un método de aprendizaje musical basado en el movimiento. Su metodología se basa en el ritmo (*eurythmic*), el solfeo y la improvisación.

Este músico suizo, observó cómo algunos de sus alumnos no podían seguir el ritmo musical en el aula y se planteó crear una metodología basada en el movimiento rítmico del cuerpo, con la finalidad de poner en funcionamiento el sentido corporal y muscular, ayudado por la música.

Dalcroze creía en los principios de la dualidad del ser, por un lado el espíritu y por otro la materia y será la música la encargada de reconciliar los dos aspectos, pues la música está compuesta de sonoridades y de movimiento.

Dalcroze afirmaba que para ser un músico completo, se necesitaba tener un buen oído, imaginación, inteligencia y carácter, es decir, la capacidad de experimentar y comunicar una experiencia artística.

Para este pedagogo, la iniciación en la música se debe basar en el movimiento corporal y el sentir el ritmo con el cuerpo, ya que desde los 4 años, los niños han de practicar los diferentes parámetros del sonido entre los que se encuentra el ritmo, mediante el uso de su cuerpo. La finalidad es conseguir un aprendizaje más eficaz, personal y artístico (Lago y González, 2013). Según estos autores, los grandes pilares de su método son:

- La experiencia sensorial y motriz en la aplicación del método: se apoya en el canto y en el movimiento corporal para desarrollar las cualidades musicales.
- El conocimiento intelectual: proporciona la coordinación entre las facultades corporales y mentales.
- La educación rítmica y musical: busca el equilibrio entre el desarrollo físico y el del sentimiento rítmico del ser humano, relacionando música y persona. “La rítmica ordena las funciones de tipos sensorial, nervioso y emocional, desarrolla la imaginación y armoniza las facultades corporales”. El ejercicio rítmico-corporal trabaja al mismo tiempo la atención, la inteligencia y la sensibilidad, proporcionando una educación integral en el ser humano.

Dalcroze, definió la *rítmica* (Betés, 2000) como una disciplina del ritmo muscular, y un sistema racional e integral para su desarrollo y aplicación. La educación rítmica debe conseguir un equilibrio entre el cerebro y el cuerpo, permitiendo adquirir y desarrollar los diferentes elementos de la música. En su trabajo rítmico-corporal, trata de unir la atención, inteligencia, la rapidez mental, sensibilidad, movimiento, improvisación y la relajación, así como la percepción del sentido auditivo y la expresión corporal.

Para Dalcroze es importante la utilización del espacio que rodea al alumno, con el objetivo de dominar y apreciar el entorno. El niño deberá cultivar simultáneamente el cuerpo y educar el oído.

Su sistema se centra en la etapa de educación infantil y su sistema es aplicable a todos los niños, tanto músicos como no músicos.

Su método se divide en tres etapas, según el trabajo que se realice:

- Música y movimiento (4-6 años).
- Rítmica y solfeo (6-14 años).
- Movimiento corporal e improvisación (más de 14 años).

El método pretende lograr desarrollar la parte cognitiva y afectiva mediante la música. Sus principios según Martín (2006) son:

1. Todo ritmo es movimiento.
2. Todo movimiento es material.
3. Todo movimiento tiene necesidad de espacio y tiempo.
4. Los movimientos de los niños son físicos e inconscientes.
5. La experiencia física es la que forma la conciencia.
6. La regulación de los movimientos desarrolla la mentalidad rítmica.

Las características más importantes de este método son:

1. La rítmica Dalcroze se basa en la improvisación. Los niños caminan libremente por el aula y cuando el piano comienza a tocar, los niños deben caminar a ritmo de la música. Así va introduciendo los valores de las notas (las figuras), con lo que se permite la asociación del movimiento con la duración del sonido, y lo mismo con la altura del sonido y diferentes movimientos corporales:

- Las negras para marchar
- Las corcheas para correr
- La corchea con puntillo y semicorchea para saltar

2. Se desarrollan ejercicios para la orientación espacial. Un ejemplo sería realizar marchas en círculo hacia derecha e izquierda levantando y bajando los brazos...

3. Se desarrollan ejercicios para sentir los matices. Ej.: se toca una música *pianissimo* y los niños andan de puntillas (siempre en círculos), y cuando la música es fuerte, caminan marcando fuertemente el paso.

4. Se desarrollarán movimientos expresivos para la interpretación y el carácter de la obra musical.

5. El silencio se trabaja relacionándolo con la interrupción de las marchas, con la ausencia de sonido.

También se desarrollan movimientos para el carácter y la velocidad de la obra...Este método se apoya en material de gimnasio, como pelotas, cintas...

En España fue introducido en 1912 por Joan Llongueras quien fundó en Barcelona el Instituto Llongueras.

Aspectos positivos del método serían:

- Intentar conseguir un equilibrio entre cerebro y cuerpo.
- Conjugar la atención, inteligencia, rapidez mental...
- Convierte el aprendizaje en un juego, asociando motricidad con elementos familiares como las palmas, el canto...
- Aprender a improvisar mediante ejercicios motores.
- El niño es capaz de captar las variaciones de dinámica asociándolas a variaciones del movimiento (por ejemplo, se mueve suave, movimiento suave con música piano...)
- Manejo del espacio y de la orientación espacial.

En definitiva, según Lago y González (2013), “La Rítmica Dalcroze desarrolla la predisposición a la vida, favorece la adaptación a diferentes

situaciones, trabaja la memoria, y la concentración, pues todos los ejercicios obtenidos de la rítmica Dalcroze requieren de una máxima atención y concentración. Los ejercicios de Rítmica no consisten en la imitación sino en la escucha activa, en la concentración, en la sensación corporal, y en la creatividad e improvisación de cada uno.

4.2.2. Zoltan KODÁLY.

En los años 40, Zoltan Kodály comienza a preocuparse por la educación musical en su país, Hungría.

Zoltan Kodály (1882-1967) fue un compositor, pedagogo, musicólogo y folclorista húngaro de gran importancia. Se basó en la música campesina, en el folclore popular húngaro, el cual, según el autor, es conveniente que se comience a introducir en los ambientes familiares de los niños. Para este autor la música es una parte indispensable de la cultura humana universal, pues aquellas personas que no posean conocimientos musicales tendrán un desarrollo intelectual con deficiencias, es por ello, que la música ha de estar presente en las escuelas.

El valor de Kodály se basa fundamentalmente, en su labor realizada con la investigación folclórica y su vertiente pedagógica.

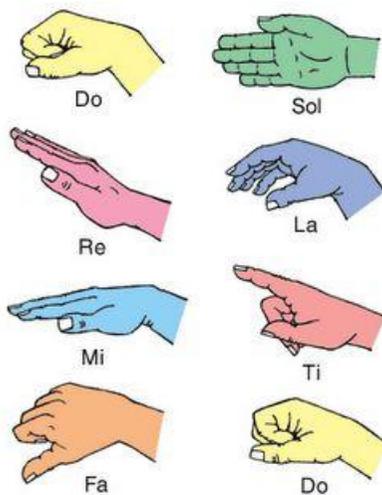
Para él, a partir del intervalo de tercera menor y el de segunda mayor, se obtiene la escala pentatónica, utilizada en el folclore húngaro. Organizando breves motivos, se promueve la educación del oído y de las notas, pasando a las funciones tonales, las alteraciones y la práctica coral.

Kodály parte de que “la música no se entiende como entidad abstracta (solfeo), sino vinculada a los elementos que la producen (voz e

instrumento)”. Su método se basa en el uso de la percusión y la ejecución colectiva. Sus principios según Martín (2006) son:

1. La música es tan necesaria como el aire.
2. Solo lo auténticamente artístico es valioso para los niños.
3. La auténtica música folclórica debe ser la base de la expresión musical en todos los niveles de la educación.
4. Conocer los elementos de la música a través de la practica vocal e instrumental.
5. Lograr una educación musical para todos, considerando la música en igualdad con otras materias del currículo.

Para lograr todo esto utiliza el folclore de su país, dispone, entre otros sistemas, de la fononimia, es decir, la asociación de un gesto a una nota. También para las figuras utiliza sílabas sin sentido, como por ejemplo: negra=ta o corcheas= ti-ti...



Gestos de fononimia para la mano. Obtenido de: www.lacasainfantil.com

El sistema Kodály se caracteriza por utilizar el llamado solfeo relativo, es decir, la utilización del modo de Do mayor, como inicio de todas las canciones, y posteriormente se procede a trabajar canciones a dos voces para el desarrollo de la armonía y ya posteriormente, el solfeo absoluto. Mediante el solfeo relativo se puede entonar cualquier melodía representada en una sola línea. Esta línea representa el pentagrama convencional y en ella estarán colocadas las diferentes notas con sus nombres respectivos debajo, con la primera inicial (excepto la nota si, que se representa por una “t” y el resto sería, do (d), re (r), mi (m)...). Esto permite poder cantar una canción de la forma más cómoda para el cantante (evitando muchas alteraciones...).

Para iniciarse en el método, se utiliza el folclore del país nativo del niño/a. Este método mejora la atención porque los niños han de aprender siguiendo los gestos del profesorado, así como el tono y los diferentes ritmos, prestando importancia al hecho de escuchar y coordinar lo escuchado con lo reproducido y ejecutado. Los ejercicios realizados mejoran la memoria tonal, y favorecen la concentración y la atención.

En el ámbito de la Musicoterapia, el método Kodály favorece la coordinación psicomotriz, mejorando la atención y la coordinación física.

Su método parte del principio de que “la música no se entiende como entidad abstracta (solfeo en el plan antiguo), sino vinculada a los elementos que la producen (voz e instrumento)”.

La práctica con un instrumento elemental de percusión y el sentido de la ejecución colectiva son los puntos principales en que se asienta su método.

Podemos concluir que algunos de los puntos base de su sistema según Betés (2000) son:

- Integración de la música en la enseñanza general, poniéndola al alcance del niño desde los primeros años.
- Prioridad en la herencia de la música popular.
- Consideración de la voz humana como el instrumento musical más accesible al hombre así como la importancia de los coros.
- Formación musical empezando por la canción vernácula, realizándose en cualquier lugar.
- Significación del solfeo relativo o *solmisación*.
- Cantar más y utilizar menos los instrumentos.
- Estudio de la música desde un ángulo intelectual además del emotivo.
- Uso de las escalas pentatónicas, lecto-escritura y fononímia.

En la Comunidad Valencia, Diego Ramón Lluch (1948-2019), importó el método Kodály y fundó la Schola Cantorum de Algemesí en 1971.

4.2.3. Edgar WILLEMS.

E. Willems (1890-1978), creó un método basado en principios como “la vida es creadora de formas” o “la vida debe tener primacía sobre las formas”.

Su método se centra sobretodo en el juego y en el paralelismo entre naturaleza y música, es decir, el ritmo, la melodía y la armonía.

Willems se puede considerar como el primer gran pedagogo, que se inspiró en la psicología y la lingüística, aunque aporta unas orientaciones más teóricas que prácticas. Este pedagogo centra sus actividades en el juego mediante el cual se pueden descubrir ritmos e investigar de forma instintiva, afectiva y mental del niño.

Este pedagogo, propone unas fases para trabajar en música, primando el desarrollo sensorial, las canciones y el desarrollo del *tempo* y del carácter. Secuencialmente, las etapas de aprendizaje serían: introducción, asociación de sonidos y símbolos y preparación al solfeo y al instrumento.

Su sistema educativo se divide en grados, siendo el primer grado a partir de 3-4 años, la iniciación musical en segundo grado, el pre-solfeo y pre-instrumental en tercer grado, y el solfeo e instrumento en el cuarto grado.

Con las primeras canciones, el niño experimenta el movimiento, el escuchar sonidos, y posteriormente la realización de dictados.

Las clases de música deben durar entre 45 minutos y una hora, trabajando los siguientes aspectos:

1. Desarrollo sensorial auditivo.
2. Desarrollo del instinto rítmico.
3. Canciones elegidas pedagógicamente.
4. Desarrollo de “tempo” y del “carácter” mediante marchas.

Esta teoría se basa en la diferenciación entre educación musical y enseñanza musical tradicional. La enseñanza tradicional consiste en la exploración de capacidades existentes en vez de su desarrollo, tendiendo a

favorecer el desarrollo del virtuosismo, generalmente instrumental, descuidando a veces otros ámbitos muy importantes.

El valor psicológico de la música va a primar sobre el resto de aspectos, siendo una actividad y una preparación vital. La música favorece todas las facultades humanas: la voluntad, la sensibilidad, la inteligencia e imaginación creadora, y es por lo que la educación musical debe tener más importancia.

El método Willems acepta como la más apta, la psicología musical analógica, es decir, estudiar los elementos musicales (ritmo, melodía y armonía) y su analogía con hechos cotidianos, números, etc.

Un ejemplo sería:

CIFRAS	UNO	DOS	TRES
VIDA MUSICAL	RITMO	MELODÍA	ARMONÍA
VIDA HUMANA	FÍSICA	AFECTIVA	MENTAL

La base teórica del método Willems establece las siguientes analogías:

- $1 > 2 > 3$: desde el punto de vista ordinal, al uno (ritmo, es indispensable para la melodía así como ésta lo es para la armonía.
- $1 < 2 < 3$: desde el punto de vista cardinal, el dos (melodía) es más que el ritmo, puesto que lo contiene. A su vez, la armonía los contiene a ambos.
- $1 + 2 = 3$: la armonía (3), resulta de la unión de ritmo y melodía.

Por analogía con la vida: la vida física es necesaria (1) para que sea posible la afectiva (2) y la mental (3). La vida mental es más amplia, puesto

que recoge los estados de ánimos y los estados físicos.

La aplicación de este método es que ha de empezar a ejercitarse desde edades tempranas y empezando en el ámbito familiar. Posteriormente, en el colegio, se ha de desarrollar la capacidad vocal mediante el uso de canciones sencillas infantiles, permitiendo ejercitar el ritmo y preparar el oído para la armonía. El método Willems agrupa las canciones en función de su dificultad, las primeras utilizan onomatopeyas o canciones con mímica que permiten movimientos sencillas, también canciones populares que permiten trabajar la parte social o cultural o canciones que permitan movimientos rítmicos con trenes o pasos...

Estas canciones permiten trabajar la parte vocal, social, el ritmo, el movimiento, el lenguaje... después se puede trabajar la parte instrumental o con la flauta (por su sencillez a la hora de aprender) o por el piano, en un grado de mayor dificultad, pero que permite trabajar la expresividad. Este método piensa que la parte instrumental se debe trabajar para conseguir otros fines pedagógicos, más que el fin en sí mismo.

Como recursos, Willems utiliza los “musicogramas”, dibujos gráficos donde se representan los elementos de una partitura, o juguetes musicales, percusión corporal...

En España la formación Willems comenzó en Santander en 1983 y actualmente se pueden realizar cursos de formación en este método en diferentes ciudades españolas.

4. 2.4. Justine WARD.

Justine Ward (1879-1985) fue una pedagoga norteamericana que creó una metodología para que todos los niños pudieran cantar canto

gregoriano. Este método pretende dar una sólida formación musical a alumnos de enseñanza primaria. Su metodología está centrada en la voz y en dar formación vocal a partir de los 6 años. Para ello se trabaja el control de la voz, la afinación y el ritmo, dando vital importancia al canto coral. Sus puntos importantes son: el control de la voz como instrumento más importante, la entonación perfectamente afinada, con ejercicios de vocalización y trabajo de la respiración...y la precisión rítmica, ya que “el ritmo no existe más que al poner en relación dos elementos, un impulso y una caída” (Betés, 2000).

En este sistema el niño elimina la altura absoluta para centrarse en el intervalo de grado conjunto, también ha sido llamado como el Sistema del “*Do mobile*”. El niño toma como referencia una escala de siete sonidos, tomando como modelo el sistema modal gregoriano. Posteriormente, se clasifican las voces en: óptimos (buena voz y sentido del ritmo), regulares (buena voz y regular sentido del ritmo o viceversa) o los que poseen mala voz y mal sentido del ritmo. En este método todas las voces son válidas, sin descartar a ningún niño/a.

Las características principales son: el trabajo de la imitación, la reflexión y la ampliación, canto con y sin letra, creatividad y relación de la música con el resto de materias educativas.

En sus inicios se utiliza una notación cifrada. Los sonidos se representan mediante fononimia y mediante números, pasando posteriormente a estudiar la ubicación en el pentagrama.

Se trabaja mucho la imitación con el fin de realizar entonaciones y ritmos, según indique el maestro.

Este método se basa en las ideas de Piaget y fue elaborado en EEUU. En España no ha habido muchos seguidores de esta pedagogía.

4.2.5. Maurice MARTENOT.

M. Martenot (1898-1980) parte de la idea de que hay que trabajar el sentido instintivo del ritmo. Sus principios básicos son la alternancia de esfuerzo y reposo, trabajo con el ritmo dentro de las frases y el desarrollo del oído.

Sus principios básicos se basan en las tres fases de Montessori: **presentación, reconocimiento y realización**. Su frase más representativa sería “el espíritu antes que la letra, el corazón antes que el intelecto”.

Para Martenot la finalidad es hacer amar la música de manera profunda, poner el desarrollo musical al servicio de la educación, favorecer el desarrollo del ser, dar medios para canalizar las energías, transmitir los conocimientos teóricos en forma viva, concretándolos en juegos musicales y formar auditorias sensibles a la calidad.

Para el niño, el aprendizaje de la música ha de ser un juego donde se deben aprender a discriminar las cualidades del sonido, el silencio, el uso del lenguaje, potenciar la afinación y la audición interior, y la formación sensorial. Se debe trabajar siempre desde la práctica a la teoría.

Es muy importante trabajar el aspecto rítmico, mediante la improvisación y los dictados orales de ritmo y lectura. Para Martenot el ritmo es el elemento vital de la música”. Para trabajar la entonación, se parte de la entonación imitando silabas con la vocal “u”, después “un”... pues así se ejercita el canto imitativo para formar la memoria musical.

Martenot parte del campo psicosensores, desarrollando el sentido instintivo del ritmo a semejanza del hombre primitivo. Este método trabaja la manifestación instintiva natural del ritmo, con esfuerzos intensos de corta duración, ofreciendo una formación sensorial y de audición interior.

Así pues, en las actividades de este método, deben realizarse:

- Juegos de silencio.
- Ejercicios basados en el uso del lenguaje (para Martenot, el uso de la frase verbal es el principio para la realización del ritmo).
- Audición interior.
- Formación sensorial.

Martenot considera que para realizar un buen trabajo rítmico es importante la repetición de fórmulas encadenadas, Ej. ejercicios de “ecos rítmicos” con la sílaba “la”, son células propuestas para imitar y repetir una fórmula desarrolla el órgano sensorial. Los ejercicios de relajación y los juegos con silencios, son actividades importantes y propias de este método.

Los objetivos de su método son:

- ✓ Hacer amar profundamente la música.
- ✓ Poner el desarrollo musical al servicio de la educación.
- ✓ Favorecer el desarrollo del ser.
- ✓ Dar medios para canalizar las energías.
- ✓ Transmitir los conocimientos teóricos en forma viva, concretándolos en juegos musicales.
- ✓ Formar auditorios sensibles a la calidad.

Esta pedagogía no ha sido implantada en España en escuelas o conservatorios, aunque sus aportaciones son tenidas en cuenta en nuestro trabajo de investigación.

4.2.6. Schinichi SUZUKI.

Fue un pedagogo y humanista japonés (1898-1998). Su gran lema fue “Aprender escuchando” y su método de enseñanza se basa en la idea de la *Lengua Materna*.

El Dr. Suzuki observó que los niños aprenden a hablar su propia lengua, incluso reproduciendo los acentos locales, con gran exactitud, para lo que se necesita una gran capacidad auditiva. Los niños están envueltos por los sonidos del idioma de su madre desde antes de su nacimiento, lo que le llevó a pensar que si los niños estuvieran rodeados de sonidos musicales, podrían desarrollar una habilidad tan extraordinaria en la música como la que desarrollan en el lenguaje.

La idea del Dr. Suzuki no es solamente un método de educación, sino también una filosofía fundada en el respeto al niño como persona y en el concepto de que la habilidad no se hereda sino que se aprende y se desarrolla. Llama a su método EDUCACIÓN DEL TALENTO, ya que el talento no es algo que está presente o no en un niño, sino que es algo que se educa y se desarrolla.

Las cuatro ideas más importantes de su método según Betés (2000), serían:

- El ser humano es fruto del medio que le rodea.
- El secreto de un buen aprendizaje es iniciarlo a temprana edad.

- El principio fundamental en todo aprendizaje es la repetición.
- Los familiares y los profesores deben participar en el proceso educativo.

Los trabajos realizados por Shinichi Suzuki han demostrado que el nivel medio de capacidad de cada individuo es mucho más elevado de lo que comúnmente se cree. En el concierto de Tokio, en el que reunía miles de niños llegados de todo Japón tocando el violín, quería demostrar que el talento no es algo innato, privilegio de unos pocos, sino que con la educación adecuada puede desarrollarse en cada niño más allá de lo que cabría esperar. En Europa, más de cuarenta años de experiencia han mostrado que el método de la lengua materna aplicado a la música funciona y es aplicable en todos los países, demostrando que se trata de principios naturales y universales, no privilegio de una determinada raza o contexto social.

Este método está centrado en el aprendizaje específico del violín, su lema es “aprender escuchando”. Suzuki se basa en cuatro principios:

- El ser humano es producto del ambiente que le rodea.
- Cuanto antes, mejor; no sólo en música, sino en todo el aprendizaje.
- La repetición de la experiencia es importante para el aprendizaje.
- Tanto los maestros como los padres deben continuar desarrollándose para que el niño pueda encontrarse en un ambiente cada vez más favorable para su aprendizaje y su propio desarrollo.

Suzuki creó su metodología para la enseñanza del violín, pero después ha sido aplicada a otros instrumentos como el violoncelo, flauta, piano.... para este pedagogo, “Aprender escuchando” es la base principal para después copiar por imitación y después aprender a leer y escribir.

Las familias tienen un papel importante en el sistema, pues se involucran en el proceso de aprendizaje, empezando a los 3 o 4 años, aunque no será hasta los 6 o 7 años, cuando comienzan el lenguaje musical convencional. Empezando con el estudio de motivos ritmos sencillos sobre la primera y segunda cuerda al aire, en el caso de los instrumentos de cuerda.

La diferencia con los anteriores métodos es que es individualizada, aunque cada 15 días, se realizan clases grupales para favorecer la cohesión y la ayuda en grupo. Los padres graban y toman nota de las sesiones para ayudar después en casa al niño. El estudio diario será de diez minutos al día a partir de los 3-4 años. La escritura comienza cuando se domina el instrumento. Suzuki considera indispensable a la familia en la educación musical, y por ello compromete activamente a los padres antes de iniciar el aprendizaje y durante todo su proceso.

En España, existe la Federación española Método Suzuki que respalda a numerosas asociaciones que imparten este método en todas las comunidades, ofreciendo clases y cursos de formación.

4.2.7. Carl ORFF.

Carl Orff (1895-1982) fue un compositor alemán que elaboró un sistema de educación musical basado en el ritmo. Es uno de los pocos métodos activos que existe creado para la educación musical, suponiendo

una alternativa para el solfeo tradicional y dando énfasis a la percusión y el ritmo. El método toma como punto de partida la célula generadora del ritmo. Se inicia con el recitado de nombres, llamadas, etc. Pretende despertar la creatividad en los niños, busca elaborar una serie de sugerencias que sirvan al maestro como fuente y orientación de diferentes posibilidades musicales. Su método se funda en la unidad formada por lenguaje, música y movimiento, “antes de cualquier actividad musical, ya sea melódica o rítmica, está el ejercicio de hablar”.

Orff, siguiendo el método Kodály, dando importancia al folclore y la importancia de la educación sensorial. Se basó en la utilización de la voz, la percusión corporal, así como instrumentos como la flauta y los de percusión indeterminada (crócalos, caja china, triángulo...) y de percusión determinada (xilófonos soprano, alto, bajo, metalófono...) para trabajar el fenómeno musical en el aula de música. Para este compositor y pedagogo, su método ideal consiste en el trabajo conjunto de la palabra, el sonido y el movimiento, pues el niño debe sentir la música en estas tres facetas.



Instrumental Orff en aula de música IES Matilde Salvador (Castellón de la Plana).

El aprendizaje musical se basará en el estudio de la escala pentatónica (cinco notas), seguida del modo mayor y el modo menor.

Para Carl Orff, se debe iniciar al niño con la percusión corporal, seguida de los instrumentos determinados e indeterminados, participando activamente a partir de la imitación y los musicogramas y fomentando la creatividad y la ejecución grupal.

Su metodología presenta el siguiente proceso: parte de la palabra para llegar a la frase, la frase es transmitida al cuerpo, transformándolo en instrumento de percusión, la llamada “percusión corporal” para pasar progresivamente a la pequeña percusión instrumental (claves, caja china...). Posteriormente se trabajará con los instrumentos de sonidos determinados (xilófonos soprano, altos, bajos, metalófonos...). Es decir, primero se trabajan los instrumentos corporales (pasos, palmas, pies, pitos...) y posteriormente se trabajan los diferentes instrumentos de percusión, llamado “*Instrumentarium Orff*”. Estos instrumentos permiten también la participación en grupo, facilitando la improvisación y la creatividad.

Sus ideas pedagógicas básicas son:

- Dar importancia a la forma de ser y comportamiento del niño.
- Desprecio por la teorización excesiva.
- Insistencia en tres conceptos: palabra, música y movimiento.

Elabora ejercicios rítmicos y melódicos, donde aparecen actividades para instrumentos de percusión (pandero, timbales, placas), flautas, etc.

El método Orff es un intento de dotar a la escuela primaria de ideas y materiales para la educación musical. Allí es donde los niños se educan, desarrollan sus sentidos y aprenden.

El niño/a tiene que relacionarse con la música desde la infancia, empezando con los elementos más primitivos, el ritmo y la percusión, y posteriormente la melodía.

La base de su método es la palabra, el lenguaje. Este método pretende buscar y asociar una serie de palabras con un significado concreto, con ciertos valores musicales:

Van van an – do an – do co – rro co – rro

Se consigue asociar una determinada sensación lingüística de velocidad (ir, andar, correr...) con unos valores musicales, o lo que es lo mismo, movimientos más o menos rápidos, en función de la velocidad. Orff comienza el aprendizaje con negras, ya que lo considera un pulso más natural....surgiendo después todas las demás.

Por último, se trabaja también la iniciación melódica. Para ello, Orff acepta que hay un intervalo especialmente complejo para los niños: el de 2a menor. Por ello, utilizará al comienzo las escalas pentáfonas (5 sonidos) para pasar, posteriormente, a la diatónica o heptáfona (7 sonidos).

Carl Orff adapta los instrumentos de percusión de la orquesta a las aulas, utilizando su instrumental en todas las enseñanzas de primaria y secundaria de los centros educativos. Con la implantación de la LOGSE (1990), se dotó a las aulas de música de este material sonoro. Su instrumental consta de instrumentos de percusión afinada (carrillón, metalófono y xilófono) e indeterminada (maracas, clave, triángulo, pandereta...). Sus aplicaciones son muchas y muy satisfactorias, pues

permite tener acceso inmediato a la práctica instrumental, así como ser una fuente de sonidos inmediata, además de poder ejecutar melodías y polifonías (no posible con la flauta)...

4.2.8. Otras aportaciones.

Raymond Murray *Schaffer* dio importancia a los paisajes sonoros y la importancia de evitar la contaminación acústica. Y otros autores como en el Método *Montessori*, se han preocupado por hacer llegar la música a las personas con ceguera, trabajando sobretodo el oído, el ritmo y el tacto.

W. Thompson, ha creado el *Soundpainting*, sistema que pretende, por medio de gestos, crear un lenguaje universal para poder crear, mediante la improvisación, en el momento de la ejecución.

Existen otros métodos como el método *Chevais* o el método **Integral**...coincidiendo todos en la importancia de la expresión musical y en la importancia del inicio de la experiencia musical en el niño, haciendo que juegue y se divierta.

4.3. CONCLUSIONES.

Las características comunes a todas las pedagogías según Betés (2000) son:

- ❖ El carácter progresivo de la educación musical, acompañando al niño en su proceso evolutivo.
- ❖ La educación musical debe abordar todos los aspectos de la música, canto, educación del oído, educación rítmica...
- ❖ El carácter creativo de la música debe estimular al alumno para

crear su propia música.

- ❖ La imaginación es el paso previo a la creatividad.
- ❖ Se ha de fomentar en el alumno una postura activa, como percepción y expresión.
- ❖ La educación musical ha de ser integral, como contenido formativo y no como asignatura especializada.
- ❖ Acercamiento a la realidad musical de su entorno de forma experimental y participativa.
- ❖ Carácter globalizador de la música, desarrollando la capacidad comunicativa, motriz y de abstracción.
- ❖ La música ha de ir más allá de las escuelas y impregnar a toda la sociedad.
- ❖ Sentido lúdico, dando importancia al juego musical en el desarrollo del alumnado.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, podemos afirmar que la música se ha de experimentar desde el movimiento, desde la práctica, educando en la creatividad y sin olvidar, que todos podemos disfrutar y experimentarla.

CAPÍTULO 5:

EL SISTEMA EDUCATIVO

“Donde hay educación, no hay distinción de clases”

Confucio s.VI a.C.

5. 1. INTRODUCCIÓN.

La investigación llevada a cabo se ha realizado en centros de Educación Secundaria Obligatoria dependientes de la Generalitat Valenciana y de entidad pública. Nos parece importante describir brevemente el marco legislativo en el que se engloba nuestra investigación, porque en él vemos reflejada la importancia de la música en la educación integral del adolescente, así como de la importancia de la música para la mejora de la memoria y del resto de procesos cognitivos, como principios básicos para la potenciación de las competencias y capacidades del alumnado en edad escolar.

Durante la realización de la investigación, la ley vigente ha sido la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) y es la que vamos a exponer en nuestro marco teórico, pero sin olvidar, que en la revisión de este capítulo nos encontramos con la reciente aprobación de la LOMCE, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, y que dotará a la música de una menor importancia en la formación del alumnado, con una reducción importante de su carga lectiva.

Cabe remarcar que los principios básicos que se exponen a continuación forman parte de la programación del área de Música realizada durante el curso en el cual se llevó a cabo la investigación. Posteriormente, los docentes han trabajado en el ámbito de competencias,

en lugar de conceptos, procedimientos y actitudes. Nos parece coherente exponer los principios en los que nos hemos basado para realizar nuestro programa para la mejora de la memoria mediante la música basarnos en la Ley vigente durante la investigación, es decir, la LOE.

5. 2. PRINCIPIOS Y FINES DEL SISTEMA EDUCATIVO.

La Ley Orgánica de Educación (LOE) fue aprobada en mayo de 2006, y regula la estructura y organización del sistema educativo. En ella se reiteran los principios y derechos reconocidos en la Constitución Española defendiendo una nueva ley de calidad con equidad para todos. Se insiste en el carácter inclusivo de la educación, en igualdad de trato y no discriminación de las personas bajo ninguna circunstancia.

En esta ley, se remarca el servicio a la comunidad de la educación y la pretensión de su asequibilidad para todos, educación extensible a todas las personas, sea cual sea su circunstancia personal y social y prestada por las entidades públicas y sociales.

Los principales objetivos del sistema educativo en lo relacionado con las enseñanzas son: mejorar la educación y los resultados escolares, conseguir el éxito de todos en la educación obligatoria, aumentar la escolarización en infantil, en bachillerato y en ciclos formativos, aumentar las titulaciones en bachillerato y en formación profesional, educar para la ciudadanía democrática, fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida, reforzar la equidad del sistema educativo y converger con los países de la UE.

Esta Ley, respeta la aportación de la LOGSE sobre la obligatoriedad de la educación entre los seis y los dieciséis años de edad,

organizándola en educación primaria y educación secundaria obligatoria. Además, la Ley estructura la educación infantil, la educación secundaria postobligatoria, las enseñanzas artísticas, las enseñanzas deportivas, las enseñanzas de idiomas y la educación de adultos y a distancia, dentro del marco de un aprendizaje a lo largo de la vida.

La LOE concede importancia a la relación entre familia y escuela, fomentando una mayor participación y responsabilidad de los alumnos y de los padres. En cuanto al profesorado, la Ley le presta especial atención como figura indispensable del sistema educativo.

5.3.LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

5. 3.1. Objetivos.

La **Educación Secundaria Obligatoria** (Decreto 112/2007 del 20 de Julio) contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas.
7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua co-oficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

11. Conocer el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
12. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

5. 3.2. Organización de la ESO

La Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se estructura en cuatro cursos, de los cuales tres (1º, 2º y 3º) tienen estructura común y un 4º curso donde los alumnos eligen materias optativas, como es el caso de la música.

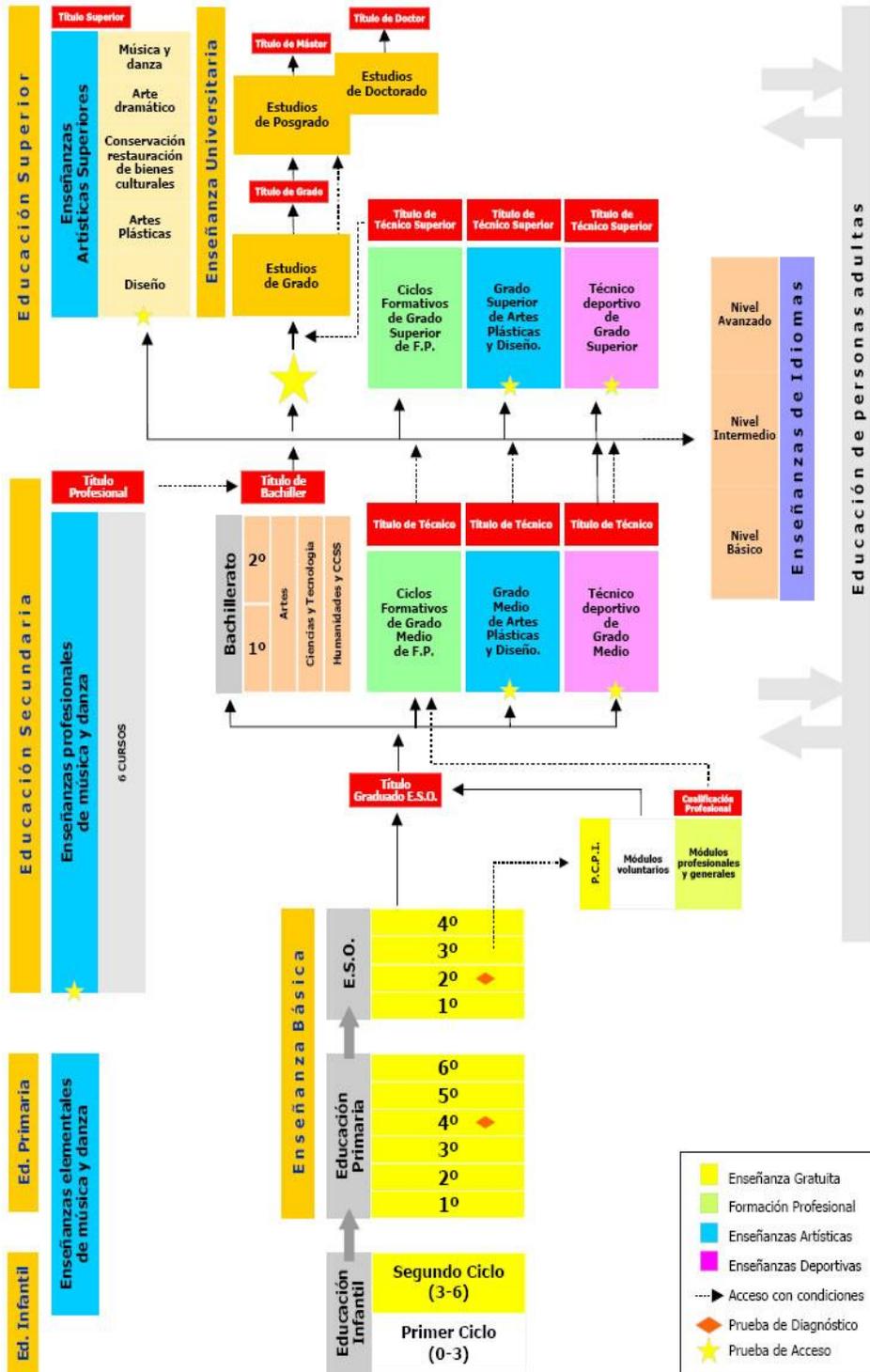
En la etapa secundaria, el alumnado cursa los diferentes cursos, 1º, 2º, 3º y 4º de ESO, pudiendo repetir, hasta dos veces durante toda la etapa educativa.

La materia de estudio, Música, es asignatura obligatoria en 2º, con 3 horas semanales, en 3º con dos horas semanales y pasa a ser optativa en 4º curso de la ESO, con una carga lectiva de 3 horas a la semana.

Una vez obtenido el Título en Educación Secundaria Obligatoria, el alumnado podrá optar a los Ciclos Formativos de Grado Medio o Bachillerato. En esta última opción, los alumnos podrían cursar el Bachillerato Artístico, optando por las materias de música propias como Análisis Musical y Lenguaje Musical.

A continuación, exponemos un cuadro explicativo donde se muestra el Sistema Educativo vigente en el momento de elaboración de esta tesis doctoral (recordar, que estamos pendientes de la adaptación de la LOMCE al currículo de la Comunidad Valenciana).

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA DE LA MEMORIA TONAL
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



Ministerio de Educación y Ciencia. Obtenido de www.mecd.gob.es

Este diseño tiene como finalidad:

- Lograr que todos adquieran los elementos básicos de la cultura: humanísticos, artísticos, científicos y tecnológicos.
- Desarrollar y consolidar hábitos de estudio y de trabajo.
- Preparar para la incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral.
- Formar a todos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

Se podrá repetir un máximo de dos cursos y permanecer, en régimen ordinario, hasta los dieciocho años de edad cumplidos en el curso que se termina.

Los cambios más significativos en cuanto a la nueva organización de la ESO en la LOMCE, se refieren a la elección del alumnado de materias enfocadas a una Formación Profesional o a un Bachillerato en 4º de ESO y el cambio de modalidad de algunas asignaturas, como por ejemplo, la música, que pasará a ser optativa en lugar de obligatoria en los cursos de 2º y 3º de ESO.

5. 3.3. Referencias legislativas.

- La Educación Secundaria Obligatoria en la LOE (Ley Orgánica 3 Mayo de 2006, de Ordenación de la Educación)
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

- Real Decreto 242/2009, de 27 de febrero por el que se establecen convalidaciones entre las enseñanzas profesionales de Música y de Danza y la Educación secundaria obligatoria y el Bachillerato, así como los efectos que sobre la materia de Educación física deben tener la condición de deportista de alto nivel o alto rendimiento y las enseñanzas profesionales de Danza.
- Orden ECI/1845/2007, de 19 de junio por la que se establecen los elementos de los documentos básicos de evaluación de la educación básica regulada por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, así como los requisitos formales derivados del proceso de evaluación que son precisos para garantizar la movilidad del alumnado.
- Orden EDU/2395/2009, de 9 de septiembre por la que se regula la promoción de un curso incompleto del sistema educativo definido por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, a otro de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 1190/2012, de 3 de agosto por el que se modifican el Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, y el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- *DECRET 112/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'estableix el currículum de l' Educació Secundària Obligatòria a la Comunitat Valenciana. [2007/9717].*

5.3. 4. Objetivos generales del área de Música en la ESO.

Los planteamientos propuestos por el Diseño Curricular Básico contemplan la música bajo el concepto de:

- a) La música como arte.
- b) La música como expresión de lenguaje.
- c) La música como fenómeno cultural i social.
- d) La intervención pedagógica para estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje de la música.

Según, el *DECRET 112/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'estableix el currículum de l' Educació Secundària Obligatòria a la Comunitat Valenciana. [2007/9717]*

1.-Expresar de forma original sus ideas y sentimientos mediante el uso de la voz, instrumentos y el movimiento, en situaciones de interpretación e improvisación, con la finalidad de enriquecer sus posibilidades de comunicación, respetando otras formas diferentes de expresión.

2.-Disfrutar de la audición de obras musicales como forma de comunicación y fuente de enriquecimiento cultural y de placer personal, interesándose por ampliar y diversificar sus preferencias musicales.

3.-Analizar obras musicales como ejemplos de creación artística y del patrimonio cultural, reconociendo las intenciones y as funciones que tienen, con la finalidad de apreciarlas y de relacionarlas con sus propios gustos y valoraciones.

4.-Utilizar de forma autónoma y creativa diversas fuentes de información

y partituras, medios audiovisuales y otros recursos gráficos, para el reconocimiento y disfrute de la música y aplicar la terminología apropiada para comunicar las propias ideas y explicar los procesos musicales.

5.-Participar en actividades musicales dentro y fuera del instituto, con actitud abierta, interesada, y respetuosa, tomando conciencia como a miembro del grupo, del enriquecimiento que se produce con las propias aportaciones y las de los demás.

6.-Elaborar juicios y criterios personales por medio del análisis crítico de los diferentes usos sociales de la música y aplicarlos con autonomía e iniciativa a situaciones cotidianas.

7.-Valorar la importancia del silencio como condición previa a la existencia de la música y como elemento de armonía en relación con uno mismo y con los otros tomando conciencia de la agresión que supone el uso indiscriminado del sonido.

8.-Utilizar y disfrutar del movimiento y de la danza como medio de representación de imágenes, sensaciones e ideas.

5.3.5. Objetivos mínimos de 2º ESO.

Los objetivos mínimos son aquellos objetivos que todo alumnado debe haber consolidado para poder aprobar la asignatura de Música en el nivel de 2º. En cada uno de los bloques de contenidos se distinguen los siguientes objetivos mínimos:

1.-El Sonido instrumental y vocal: percibir y diferenciar las diferentes familias de instrumentos de la orquesta, de forma auditiva y visual, así como las principales voces que componen un coro. Conocer los

instrumentos escolares y la orquesta.

2.-Lenguaje Musical: conocer e interpretar:

-Figuras de nota: redonda, blanca, negra, negra con puntillos, corchea, semicorchea, tresillo de corchea y sus respectivos silencios. Cifrado Kodály de escritura musical.

-Notas: situar en el pentagrama utilizando la clave de sol en 2º línea. Signos que afectan a las notas o partituras: ligadura, puntillo, calderón, repetición, signos dinámicos, nomenclatura para designar el Tempo.

-Compases simples: compás de 2/4, 3/4, 4/4, interpretación instrumental que contenga los elementos anteriormente citados. Conocimiento teórico de cualquier compás.

-Ritmo de acentuación binaria y ternaria.

3.-Expresión vocal y canto:

- Canto a una voz. Interpretación vocal de un fragmento que contenga elementos del lenguaje musical anteriormente indicado, sin entonación.

- Canto con entonación, tesitura e intervalos reducidos, *a capella*.

4.-Expresión instrumental: Técnica y ejecución de los instrumentos melódicos de aula. Interpretación con instrumentos melódicos (placas o flauta), de fragmentos musicales que contengan combinaciones de elementos del lenguaje musical expuestos anteriormente.

5.-Música y Sociedad: Apreciar las grandes obras musicales de diferentes períodos. Distinción de los diferentes timbres, ritmos y seguimiento del musicograma y partituras de instrumentos de aula.

6.-Educación general:

- Correcta utilización de los idiomas tanto escritos como hablados y la comprensión de los mismos.
- Respeto y tolerancia hacia uno mismo, compañeros, profesorado y miembros del centro.
- Respeto y atención por la salud, el medio ambiente, los materiales propios y ajenos, las instalaciones del centro y cualquier elemento que influya en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.3.6. Contenidos.

Los contenidos de los diferentes cursos se desarrollaran a través de unidades didácticas, siguiendo los bloques de contenidos publicados en el **DOGV de 8 de marzo del 2002**, que serán los siguientes:

- 1.-Sonido Musical. Vocal e Instrumental.
- 2.-Expresión vocal y canto.
- 3.-Expresión instrumental.
- 4.-Lenguaje musical.
- 5.-Música y sociedad.

En Segundo curso de la ESO, cada uno de los bloques de contenidos serán desarrollados en cada unidad didáctica y a su vez, estructurados en conceptos a impartir, procedimientos seguidos para impartir los conceptos, y actitud que se pretende conseguir en el alumnado, en cada unidad didáctica.

Los bloques de contenidos para cada contenido serán:

1.- EL SONIDO MUSICAL. VOCAL E INSTRUMENTAL.		
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<p>1.-El sonido como fundamento de la música. Conocimientos de los fundamentos físicos del sonido, emisor, transmisor, receptor. Límites de percepción del sonido y límites de la audición. Contaminación acústica.</p> <p>2.- Cualidades del sonido: Altura, Timbre, Intensidad y Duración. Representación gráfica de los sonidos.</p> <p>3.- Elementos del sonido musical: Ritmo, Melodía, armonía y los matices agónicos y dinámicos. La Textura.</p> <p>4.- Los Timbres de la orquesta. Conocimiento Auditivo y visual de los diferentes instrumentos de la orquesta así como la familia a la cual pertenecen. Agrupaciones orquestales más habituales.</p> <p>5.-La voz. Timbres vocales. Conocimiento de las diferentes voces, tanto masculinas como femeninas, así como los tipos de agrupaciones corales.</p> <p>6.-El valor del silencio</p>	<p>1.- Escuchar los sonidos utilizados en la música.</p> <p>2.- Escuchar, apreciar y diferenciar un elemento entre los cuatro, al escuchar dos sonidos seguidos.</p> <p>3.-Utilizar el vocabulario específico adecuado.</p> <p>4.-Extraer de los diferentes instrumentos de la orquesta las cualidades de cada sonido.</p> <p>5.-Percibir y diferenciar cualquier instrumento o grupo instrumental tanto visualmente como auditivamente.</p> <p>6.-Aprender a leer y cantar en voz alta.</p> <p>7.-Utilizar la voz como elemento de expresión.</p> <p>8.-Diferenciar las diferentes voces en el aula.</p> <p>9.-Leer y cantar por separado y en grupo.</p> <p>10.-Reconocer aspectos referentes a la altura, ritmo, timbre, matíz y <i>tempo</i> de esta interpretación dinámica.</p> <p>11.-Reconocimiento de los distintos instrumentos a través de su audición.</p> <p>12.-Reconocimiento de la importancia del uso correcto</p>	<p>1.-Gusto por la interpretación correcta y el trabajo bien hecho.</p> <p>2.-Participación activa en la confección de grafías.</p> <p>3.-Valoración de la actividad instrumental como fuente de aprendizaje y diversión.</p> <p>4.-Respeto y silencio en las audiciones.</p> <p>5.-Sensibilización delante del problema de la contaminación acústica.</p> <p>6.-Colaboración en la posible creación de grupos de trabajo.</p>

como parte de la música. de la voz.

13.-Experimentación de cada una de las cualidades del sonido a partir de diferentes propuestas en forma de recursos musicales.

3.-EXPRESIÓN INSTRUMENTAL.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<p>1.-Los instrumentos como medio de expresión musical.</p> <p>2.-Conocimiento y clasificación de los instrumentos de aula. Instrumentos. Diferentes familias</p> <p>3.-Los instrumentos de la orquesta, su clasificación y agrupamiento en familias... Viento madera, metal, percusión, cuerda....</p> <p>4.-Agrupaciones instrumentales: cámara, sinfónica, filarmónica, barroca, escolar.</p>	<p>1.-Estudio de la técnica de la flauta, de forma progresiva, organizando un repertorio de flauta de acuerdo con el nivel de la clase.</p> <p>2.-Elaborar un repertorio de flauta, numerado para posteriormente, realizar una interpretación, primero colectivamente y posteriormente a nivel individual.</p> <p>3.-Práctica con los instrumentos de láminas, con una adecuada lateralidad e independencia de manos. Realizar acompañamientos instrumentales, rítmicos y melódicos.</p> <p>4.-Reconocimiento de los diferentes instrumentos de la orquesta, tanto a nivel auditivo como visual, a través de audiciones e imágenes.</p> <p>5.-Utilización de los instrumentos de aula, Flauta i Láminas, para consolidar el</p>	<p>1.-Realizar todos los ejercicios de lectura musical, propuestas por el profesor.</p> <p>2.-Presentar todos los instrumentos de laminas y ejercicios propuestos por el profesor.</p> <p>3.-Presentar cuando el profesor lo requiera la libreta con los ejercicios realizados.</p> <p>4. -Tener buena predisposición para instrumentar.</p> <p>5.-Llevar el material de trabajo, sobretodo a y el cuaderno.</p> <p>6.-Valorar la instrumentación, como una actividad colectiva y socializadora.</p> <p>4.-Respetar el material del aula, sobretodo, las baquetas y los instrumentos de láminas.</p>

lenguaje. Realización de improvisaciones, sobre ostinatos rítmicos y melódicos. Práctica del Rondó, en la instrumentación.	5.-Gusto por el trabajo bien hecho. 6.-Prestar atención en todo momento a las explicaciones del profesor.
--	--

4.-LENGUAJE MUSICAL.		
<u>CONCEPTOS</u>	<u>PROCEDIMIENTOS</u>	<u>ACTITUDES</u>
<p>1.-Dominio de la nomenclatura y escritura musical. Figuras de notas, redonda, blanca, blanca con puntillo, negra, negra con puntillo, corcheas, corcheas con puntillo, semicorcheas, tresillo de corchea y de semicorchea, fusas y semifusas...y sus respectivos silencios.</p> <p>2.-Conocimiento y práctica de los compases más elementales de 2/4, 3/4, 4/4. Pulso, subdivisión, acentos.</p> <p>3.-Práctica del ritmo a través de la lectura Kodaly y Willems.</p> <p>4.-Lectura de ejercicios melódicos para ser cantados e interpretados con instrumental Orff.</p> <p>5.-Intervalos, escalas diatónicas, con tonos y semitonos. Grados más importantes de la escala diatónica. Escalas</p>	<p>1.-Lectura y escritura musical. Práctica de lamines. Cifrado Kodaly.</p> <p>2.-Reconocimiento auditivo de melodías y estructuras rítmicas diferentes.</p>	<p>1.- Realización de los ejercicios indicados.</p> <p>2.- Participación en el aula de los ejercicios rítmicos y colectivos realizados, tanto a nivel individual como colectivo.</p> <p>3.- Respecto por la realización de los ejercicios por parte de los compañeros.</p> <p>4.- Mantener la atención y la concentración en las tareas que se realicen.</p>

mayores y menores. La armadura.

8.-El bemol, sostenido y becuadro.

5.-MÚSICA y SOCIEDAD

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<p>- La música en la Antigüedad.</p> <p>- La música en la Edad Media. Renacimiento. Barroco. Clasicismo. Romanticismo y Siglo XX.</p>	<p>1.-Trabajar con apuntes, dados por el profesor, donde se ubiquen los diferentes conceptos a través de la historia de la música.</p> <p>2.-Utilización de audiciones, de todas las épocas y estilos.</p> <p>3.-Utilización de todos los medios audiovisuales disponibles, vídeos, DVD. Gráficos. Musicograma.</p> <p>4.-Utilización del movimiento y la danza.</p> <p>5.-Indagación y debate sobre el uso indiscriminado de la música, y el exceso de producción sonora y el problema del sonido.</p> <p>6.-Visionado de películas para reforzar los contenidos.</p>	<p>1.-Siempre tener una actitud de respeto, al profesor, en las explicaciones de los temas, así como el respeto debido a los compañeros.</p> <p>2.-Actitud positiva a la hora de trabajar en clase y realizar las actividades propuestas por el profesor</p> <p>3.-Tener preparada la libreta y los apuntes cuando el profesor lo pida para ser evaluada.</p>

5. 3.7. Secuenciación y Temporalización.

A continuación, presentamos la secuencia de unidades didácticas, distribuidas por trimestres:

1º TRIMESTRE:

- Unidad 1.-Los instrumentos escolares del aula. Las cualidades del sonido: Altura, Duración, Intensidad, Timbre. Elementos de la música: Melodía, Ritmo, armonía. Límites de la audición. Definir el sonido y el ruido.
- Unidad 2.-El Carácter. Dinámica.
- Unidad 3.-El Género Musical: Vocal, Instrumental, Vocal Instrumental. Religioso y Profano. Publicitario, cinematográfico, funcional y escénico.

2º TRIMESTRE:

- Unidad 4.- El *tempo* y la música. “El Movimiento”.
- Unidad 5.-Pulso y Compás “El Ritmo”.
- Unidad 6.-La Intensidad en la música. “La Dinámica y los Matices”.
- Unidad 7.-El colorido sonoro “La Instrumentación”.

3º TRIMESTRE:

- Unidad 8.-La sucesión de los sonidos. “La Melodía”.

- Unidad 9.- El tejido musical. “La Textura”.
- Unidad 10.-Estructuras musicales. “La Forma”.

5.3.8. Metodología.

La metodología, hace referencia a los métodos que utilizaremos en nuestra tarea diaria, para conseguir los objetivos propuestos.

La metodología es la siguiente:

- 1.-Desde la aproximación a la música que pretendemos hacer, se ha tenido como objetivo prioritario que la propia música se manifieste como tal, es decir, que sea el alumnado capaz de comprenderla y asimilarla a través de su experimentación.
- 2.-Perseguimos, siguiendo los objetivos y la metodología en el diseño curricular de la enseñanza Secundaria Obligatoria, que los alumnos y las alumnas desarrollen sus capacidades auditivas, interpretativas, creativas y analíticas, que les permitirán crecer como personas. Es por eso, que la expresión vocal, instrumental y rítmica corporal, junto con el lenguaje musical y una adecuada aproximación a la audición activa conforma el eje central de nuestra metodología.
- 3.- El desarrollo curricular de esta materia se ha de plantear de tal forma que los alumnos puedan adquirir los conocimientos a través del placer estético si olvidar su componente lúdico que siempre acompaña la música. A tales efectos será necesario facilitar contextos y situaciones que favorezcan la audición y el análisis de las obras, así como la práctica musical fundamentada en la potenciación de la creatividad.
- 4.-La metodología se fundamenta en la creencia que el objetivo

fundamental es guiar a los alumnos en la comprensión y asimilación de la música a través de la experiencia.

5.-Es fundamental que los alumnos se puedan ver en diferentes situaciones frente a la música, como oyentes, críticos, creadores y compositores, así como intérpretes, y que lo puedan realizar en un clima de actividad, creatividad y participación comunitaria.

6.-Elaborar conjuntamente el itinerario que se ha de seguir para realizar un trabajo cooperativo en el aula, como camino para su formación desde la diversidad.

7.-El desarrollo de las diferentes vías de expresión musical, tanto vocal como instrumental o a partir del movimiento, ofrecerá la posibilidad de manifestar sus preferencias personales así como sus destrezas adquiridas.

8.-La base fundamental es el sonido y su representación en el lenguaje musical, junto con el movimiento, la voz y los instrumentos, verdaderos ejes que con su carácter procedimental son las directrices de comunicación, comprensión y valoración de la música.

9.-Esta propuesta didáctica se caracteriza por estar definida sobre las fundamentaciones siguientes: Una metodología activa, globalizadora y de socialización.

10.-En cada una de las unidades didácticas están presentes todos los bloques de contenido que establece el currículo ya que se considera a la música como un todo, sin poder fragmentarse.

11.-Propuestas de trabajo abiertas e intercambiables planteadas desde la perspectiva de la diversidad del alumnado.

12.-Aproximación a los procesos de aprendizaje se realizan a partir de la

inducción, se pretende que el alumnado tenga una visión integradora de la música y no compartimientos estancos.

13.-Cada conocimiento nuevo se presenta didácticamente como una necesidad de resolución por sí sola.

14.-Rigor técnico unido a la claridad expositiva con una atractiva presentación, consecuentemente se ha huido de una teorización excesiva, por la vía procedimental se puede construir todo el saber musical presente en el curriculum.

15.-Las propuestas de trabajo están temporalizadas en los bloques siguientes: Lenguaje Musical, Expresión vocal y canto, Expresión instrumental ya que constituyen el pilar donde se fundamentan los contenidos, al mismo tiempo, son abiertos e intercambiables.

16.-Todas las actividades se han planteado desde la madurez psicológica dirigida a la comprensión por parte del alumnado.

17.-Las diferentes audiciones propuestas son representaciones de obras completas, ya que cada fragmento representa modelos que podrán ser ampliados en caso de que el profesorado así lo considere.

18.-El planteamiento de las actividades presentes en los diferentes textos se ha hecho desde la diversidad y la interculturalidad propias del momento en el cual nos encontramos, no haciendo distinciones entre lenguas, razas, sexo, culturas...

19.-La evaluación entendida como reflexión sobre la acción educativa ha de ser el motor del proyecto educativo.

5.3.9. Evaluación.

El “Diseño curricular” según la *Conselleria* de Cultura, Educación y Ciencia establece que **la evaluación formativa** del diseño curricular ha de ser:

- 1.-Continua, porque interesa observar la evaluación del proceso, más que los resultados.
- 2.-Integral, porque considera tanto la adquisición de conceptos como de procedimientos.

Teniendo en cuenta estas exigencias generales, que obviamente toman un carácter peculiar en el caso de la formación musical en la Educación Secundaria Obligatoria, se tienen que tener en cuenta para establecer los criterios de evaluación.

Después de una evaluación inicial de la situación del grupo donde se establezca un nivel más homogéneo que nos sirva como punto de partida, convendrá tener en cuenta las actividades específicas de cada bloque.

Un aspecto fundamental es la evaluación de la actuación tanto conjunta como individual.

El seguimiento se ha de ejercer sobre diferentes actividades en que se ejercitan distintas destrezas que se integran en la formación musical, sin olvidar que estas actividades han de generar conceptos.

El peso principal de la evaluación ha de recaer sobre el proceso más que sobre los resultados.

Las pruebas específicas, no tienen como objetivo único la calificación del alumnado, sino la observación del desarrollo del programa.

De las actividades diarias programadas, se realizará una evaluación continua del proceso.

A través de las actividades de expresión y ejecución descubriremos si los conceptos y principios han estado asimilados, valorados y entendidos.

Incorporar actividades de ejecución y creación al proceso de evaluación, la cual cosa puede constituir un verdadero estímulo y motivación del alumnado.

En las correcciones individuales o de grupo, referidas al ámbito de expresión, el papel del docente es decisivo, por lo que se ha de ofrecer confianza y soporte.

5.3.9.1. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación del área de Música son:

1. Reconocer alguno de los planos sonoros simultáneos que están presentes durante la interpretación de una estructura polifónica.
2. Intervenir en las actividades de canto colectivo adaptando su expresión y entonación al nivel sonoro del conjunto.
3. Respetar el marco de actuación de esquemas rítmico-melódicos (entre 8 y 16 pulsos de duración y en el ámbito de la escala natural) en situaciones de improvisación.
4. Coordinar el movimiento en grupo atendiendo a la relación espacio tiempo en respuesta a estímulos rítmicos binarios y ternarios.
5. Utilizar las situaciones de silencio profundo como marco para la

improvisación con los parámetros sonoros (altura, intensidad, duración y timbre).

6. Leer la música en el contexto de las actividades musicales del aula como soporte para las tareas de interpretación y audición.

7. Analizar la música identificando en ella alguna de las actitudes necesarias para su producción: el marco de silencio, atención al director y a los compañeros, escucharse a uno mismo y a los otros, actuación en el momento preciso etc.

8. Utilizar la terminología musical adecuada para comunicar a los demás juicios personales sobre aquellas piezas que tienen un especial significado.

9. Participar en las actividades de interpretación en grupo asumiendo el intercambio de los roles que se derivan de las necesidades musicales.

10. Acompañar canciones sencillas utilizando convenientemente los grados de tónica, dominante y subdominante.

11. percibir e identificar el silencio entendido como un elemento reestructurador del sonido, incorporándolo al análisis de las producciones musicales, tanto para el que las hace como para el que las escucha.

12. Identificar en el ámbito cotidiano situaciones en que se produce un uso indiscriminado del sonido, analizando sus causas y proponiendo soluciones posibles.

13. Reconocer y situar en su contexto manifestaciones musicales propias de los diferentes pueblos y culturas de España.

14. Establecer algunas pautas para la improvisación que permiten expresar musicalmente ideas sacadas del análisis de otras áreas artísticas.

PARTE EXPERIMENTAL

1. JUSTIFICACIÓN.

La música tiene su origen en el mismo ser humano. Desde los tiempos más antiguos, la música ha estado presente en la sociedad como forma de comunicación, siendo el lenguaje que ha permitido transmitir mensajes de generación en generación de forma oral. Es en esta etapa de comunicación, donde la memoria y la música ejercen una gran influencia en la conservación del patrimonio musical, pues ha permitido que se almacene y se retransmita la música a lo largo de la historia.

A partir de la necesidad de conservar y difundir la música entre generaciones, se inicia la escritura musical, creando así, todo un sistema de signos que representaran cada uno de los aspectos de la música, la altura, la intensidad, la duración...favoreciendo la conservación de la música a lo largo de los siglos.

Hoy en día, la música está presente en nuestras vidas a lo largo del día, de las horas... en los medios de comunicación, en nuestras casas, voluntaria o involuntariamente. Pero la música es un fenómeno complejo, difícil de definir. Desde el punto de vista perceptivo se producen variaciones en sus parámetros, altura, intensidad, duración, ritmo, timbre...que influirán en nuestra capacidad de recordar melodías, es decir, en la memoria musical.

Hemos decidido centrar nuestra investigación en la población adolescente, concretamente alumnado de 2º de la ESO, 13 y 14 años, los cuales se caracterizan por escuchar música todos los días y por ser capaces de reproducir, en mayor o menor medida, distintas melodías que oyen en sus grupos de música favoritos, en la radio, mp3... Por todo esto, y por ser

la población en la cual centramos nuestro trabajo diario, deseamos estudiar las aptitudes musicales de esta generación, muchas veces olvidada o no tenida en cuenta, por sus dificultades de comportamiento o por su “teórica” falta de interés y motivación por las cosas, aspecto en el cual estamos en desacuerdo, pues ha quedado demostrado que hay muchos jóvenes que muestran interés por muchas materias como el deporte y como no, la música, en todas sus facetas. En nuestra investigación, hemos realizado una investigación utilizando el Test de Aptitudes Musicales de Seashore y hemos diseñado un programa para mejorar la memoria tonal en alumnos de este nivel educativo, con la finalidad de investigar las aptitudes musicales, y más concretamente, la memoria y su relación con la música.

Los numerosos estudios sobre la memoria y la falta de estudios sobre la memoria y la música, y sobretodo, la optimización de la memoria musical en la población adolescente, nos ha llevado a investigar el fenómeno musical y su capacidad para ejercitar la memoria, en una población en la cual, no existen a penas, trabajos empíricos. El motivo de esta investigación empírica ha sido el interés por la población adolescente, poco estudiada, pues las investigaciones siempre han ido a la búsqueda de las mejorar en la población infantil, período donde el ser humano desarrolla la mayoría de sus capacidades y en la etapa adulta, como período de madurez a nivel de memoria y conocimientos musicales.

Los adolescentes son población que actualmente, se caracterizan por su inconformidad, por la fuerte influencia que ejercen sus amistades, por su rebeldía, por la falta de interés en muchos casos, pero también por su interés por el conocimiento y el saber...y por ser una etapa en donde la memoria se desarrolla sobretodo en ámbitos educativos, siendo la música, una de las materias que más les influye y con la que más se identifican.

Aunque forma parte mayoritariamente de un reducido grupo de personas que estudian esta disciplina fuera del ámbito escolar, podemos constatar que es un fenómeno que todos tenemos presentes y que forma parte de nuestras vidas.

Nuestro interés en la materia, es debido a que creemos que la música tiene la capacidad de desarrollar aptitudes, durante todo el periodo de formación, incluyendo la adolescencia, y es en la música, donde encontramos una herramienta fundamental, para ejercitar y mejorar las capacidades y competencias del ser humano en su periodo de formación integral como ser humano, previo a la adultez.

En los siguientes apartados vamos a exponer la investigación llevada a cabo en un centro de secundaria de Castellón de la Plana, así como el procedimiento utilizado, la investigación realizada, los resultados obtenidos y las conclusiones a las que hemos llegado con el trabajo realizado.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

El **objetivo principal** de esta tesis, en la que se utiliza un diseño experimental, con evaluación inicial a principio de curso de 2º ESO y otra evaluación a final de curso, es analizar los posibles cambios producidos en la memoria tonal de los estudiantes de música.

Los **objetivos** secundarios del proyecto se podrían enumerar de la siguiente forma:

1. Obtener datos sobre aptitudes musicales en alumnado de 2º de ESO.
2. Aplicar el Test de Aptitudes Musicales de Seashore en población adolescente y analizar los resultados (ver hoja de respuestas en el anexo 2).
3. Comprobar la eficacia del programa diseñado para mejorar la memoria tonal.
4. Superar y dar solución a todas aquellas dificultades que surjan en el proceso educativo.
5. Utilizar la música como vía de comunicación y de enriquecimiento personal a todos aquellos que participen en el programa.
6. Iniciar un campo de investigación en materia pedagógica-musical.

Las **hipótesis** de trabajo consistirán en averiguar los cambios producidos en la memoria tonal, en una población de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), después de la aplicación de un programa de intervención, que nosotros hemos diseñado y aplicado durante un curso completo. La hipótesis será que existe mejora de la memoria tonal en adolescentes de 2º ESO, desde principio a final del curso académico.

En el siguiente cuadro, resumimos los objetivos e hipótesis de trabajo:

OBJETIVO GENERAL
El objetivo principal de esta tesis es la que se utiliza un diseño experimental, con evaluación inicial a principio de curso de 2º ESO y otra evaluación a final de curso, es analizar los posibles cambios producidos en la memoria tonal de los estudiantes de música.
OBJETIVOS SECUNDARIOS
<ul style="list-style-type: none">• Obtener datos sobre aptitudes musicales en alumnado de 2º de ESO.

- Suministrar el Test de Aptitudes Musicales de Seashore en población adolescente y analizar los resultados.
- Comprobar la eficacia del programa diseñado para mejorar la memoria tonal.
- Superar y dar solución a todas aquellas dificultades que surjan en el proceso educativo.
- Utilizar la música como vía de comunicación y de enriquecimiento personal a todos aquellos que participen en el programa.
- Iniciar un campo de investigación en materia pedagógica-musical.

Con la finalidad de ver si se cumplen o no los objetivos citados, nos hemos planteado diferentes hipótesis de trabajo, una principal y otras dos secundarias, que constataremos al final de la investigación:

HIPÓTESIS PRINCIPAL

El alumnado de 2º ESO, mejora la Memoria Tonal, desde principio a final del curso escolar, después del programa de intervención.

HIPÓTESIS 1

No existen diferencias entre los grupos control y experimental, entre el tiempo 1 y el tiempo 2.

HIPÓTESIS 2

El alumnado del grupo experimental, mejora en todos los aspectos del Test de Seashore, es decir, se producen cambios entre los grupos, en el tiempo 2.

Después de la intervención, y una vez analizados los datos, contrastaremos los resultados para aceptar o rechazar las hipótesis de trabajo principal, así como las hipótesis 1 e hipótesis 2 que acabamos de plantear.

3. METODOLOGÍA.

3.1. Diseño.

El diagnóstico objetivo de las aptitudes musicales, comenzó a asentarse sobre bases científicas en el primer cuarto del siglo actual. El objetivo de esos estudios, trataban de medir aspectos o variables fundamentales para la actividad musical, como el tono o altura de los sonidos, la intensidad o fuerza, el tiempo o duración, así como el ritmo y la memoria tonal. Estos aspectos no estaban vinculados precisamente con variables estéticas del *deleite musical*, ni con la cuestión de si al sujeto le agrada o no la música. El objetivo de estas mediciones, era investigar sobre hechos objetivos probados, de los que se podrían desprender consecuencias objetivamente ciertas que fueran de utilidad para la pedagogía musical. Para ellos, se idearon tests o pruebas para diagnosticar en los sujetos las aptitudes fundamentales para la actividad musical.

Uno de los tests creados y más utilizado, ha sido el Test de Aptitudes Musicales de Seashore, capaz de medir las aptitudes para las seis cualidades de la música: altura, intensidad, ritmo, timbre, duración y memoria tonal. Este Test ha sido uno de los más utilizados en los diferentes estudios musicales, siendo, aún hoy, el más empleado en la medición de las aptitudes musicales.

En nuestra investigación, se ha aplicado este test a población de 2º ESO, concretamente, un total de 125 alumnos, matriculados en el citado curso, en un centro de Secundaria de la ciudad de Castellón de la Plana.

Los ASPECTOS DE LAS APTITUDES MUSICALES EVALUADOS EN EL TEST, son los siguientes:

- Tono o altura de los sonidos.
- Intensidad o fuerza de los sonidos.
- Ritmo u organización de la duración de los sonidos.
- Tiempo o duración de los sonidos.
- Timbre o "color" de los sonidos, originado por los sonidos armónicos (fundamental más secundarios).
- Memoria tonal o recuerdo discriminado de la altura de dos o más sonidos escuchados anteriormente.

3.2. Procedimiento utilizado.

El procedimiento seguido para la realización del experimento ha sido el siguiente:

En primer lugar, se eligió un centro de Secundaria de la ciudad de Castellón, por ser el centro donde realizamos nuestra labor docente como Profesora de Música. Para llevar a cabo la investigación se planteó un estudio de carácter experimental, a lo largo de un curso escolar, desde septiembre a junio. Para ello se seleccionaron cuatro grupos de 2º de ESO de un centro público perteneciente a la Generalitat Valenciana.

Una vez elegida la muestra, concretamente, los cuatro grupos de 2º de ESO de dicho centro, grupos con características sociales y económicas iguales, población residente en la misma zona geográfica de la ciudad y de características similares, pretendiendo conseguir así una muestra homogénea.

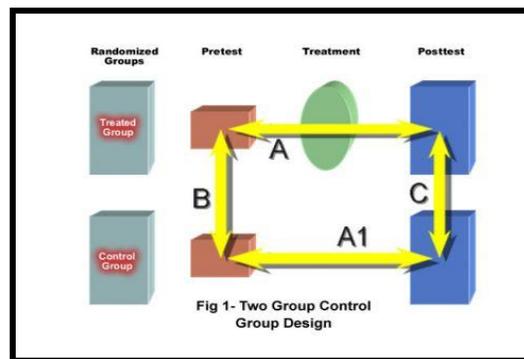
A estos cuatro grupos, se ha suministrado el test de Aptitudes Musicales de C. Seashore, durante la primera quincena del mes de octubre, asignando al grupo de 2º ESO B y C, como grupo experimental (63 alumnos) y a los grupos 2º ESO A y D (otros 62 alumnos) como grupo control.

El diseño elegido es un Diseño Experimental con un grupo control y con mediciones “ANTES” (PRE-TEST) Y “DESPUÉS” (POST-TEST) en ambos grupos. En este método se asignan aleatoriamente a los sujetos en dos grupos, un grupo control y otro experimental, y a ambos grupos se les suministra una prueba, en nuestro caso, el Test de Aptitudes Musicales de Seashore, pero sólo a uno de ellos se le realiza el tratamiento, es decir, al grupo llamado experimental.

Según G. Agudelo, M. Aigner y J. Ruiz (2010), en este tipo de diseño, los sujetos son asignados a cada grupo de forma aleatoria, para evitar variables de confusión, para realizar posteriormente una medición "antes" (pre-test) de la variable dependiente (característica en cual se desea apreciar el efecto de la variable independiente (llamada también tratamiento o factor de causa). Después de la medición, se aplica la variable independiente al grupo experimental y una vez finalizado, se realizan mediciones post-test en ambos grupos.

Finalmente, se comparan los resultados “después” o post-test, de ambos grupos, tomando como referencia los pre-test, o valores “antes”. En nuestro caso, la variable independiente es de mediana duración, es decir, ocho meses, desde octubre de 2013 a junio 2014.

Este diseño permite comparar grupos participantes y medir el grado de cambio producido como resultado de una intervención.



Shuttleworth (2009). Obtenido de: [Shttps://explorable.com/users/martyn](https://explorable.com/users/martyn)

Según M. Shuttleworth (2009):

- Este diseño permite a los investigadores comparar los resultados finales de la prueba posterior entre los dos grupos, lo que les brinda una idea de la eficacia general de la intervención o del tratamiento.
- El investigador puede ver cómo cambiaron ambos grupos desde la prueba previa hasta la posterior, ya sea que uno, ambos o ninguno haya mejorado con el tiempo. Si el grupo de control también mostró una mejora significativa, entonces el investigador debe tratar de descubrir sus razones.
- Los investigadores pueden comparar los resultados en los dos grupos de prueba previa, para asegurarse de que el proceso de aleatorización fue eficaz.

Este método presenta una alta validez interna pero poca validez externa, pues resulta difícil generalizar los datos a otros centros u otros estudiantes, ya que resulta difícil que las muestras sean parecidas o iguales. En nuestro caso, se han realizado las investigaciones en un sólo centro, aunque no se descarta extrapolarlo en un futuro a otros centros.

En la figura 1, se muestran las fases que se siguieron para el diseño de la investigación:

TIEMPO 1 - OCTUBRE	TIEMPO 2 - JUNIO
Solicitud permisos centro educativo	Finalización del Programa
Elaboración del programa de intervención	Aplicación del Test Apt. Mus. Seashore
Aplicación del Test Apt. Mus. Seashore	Corrección Test
Corrección Test	Elaboración de resultados

Una vez aplicados los tests, se han realizado las correcciones, siguiendo las instrucciones, y teniendo en cuenta los baremos que posee el manual de corrección.

Con los resultados del test ya obtenidos, se han realizado los correspondientes análisis estadísticos, mediante el programa estadístico *R* y se ha procedido a analizar los resultados y contrastar las hipótesis de trabajo, así como ver si se cumplen o no los objetivos.

3.3. Procedimiento de selección de la muestra.

La muestra elegida pertenece a un centro de Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana. Los sujetos elegidos cursaban 2º de ESO, concretamente un total de 125 alumnos, 63 de los cuales han formado el grupo control y 62 el grupo experimental. Los grupos son formados aleatoriamente por el centro de estudios, durante el mes de julio, y en todos los grupos se puede observar el mismo número de sujetos aproximadamente, con resultados académicos parecidos durante el curso anterior.

Para la realización de la prueba se han solicitado los permisos correspondientes y en todo momento el Departamento de Música ha colaborado en el proceso.

El alumnado ha sido asignado a cada grupo según su grupo escolar de origen, es decir, el grupo control estaba formado por 2º A y 2º D, y el grupo experimental por 2º B y C. Esta selección está realizada según si son grupos de PEV (programa de enseñanza en valenciano, es el caso de 2ª A y B) y PIP (Programa de Incorporación Progresiva, es el caso de 2º C y D). Esta división pretende conseguir que los grupos sean lo más homogéneos posible. Es por ello, que el grupo control está formado por los cursos A y D y el grupo experimental por el B y C.

Los grupos pertenecen a un mismo centro, ubicado en Castellón y con nivel socio-económico medio, y con grupos donde están asignados el mismo número de alumnado inmigrante, repetidor y con sólo dos alumnos con ACI no significativo (Adaptación Curricular Individual), pero no en el área de música.

3.4. Sujetos participantes.

Cada grupo está formado por unos 29 alumnos, ya que la legislación establece un máximo de 35 sujetos por aula.

El grupo control está formado por 63 sujetos, y el experimental 62 sujetos. Estos alumnos comparten horario, aula y profesorado. En el caso de la materia de música, el grupo control tiene a un profesor de música (grupo A y D) y el grupo B y C a otro profesor, en este caso, yo misma, que durante un curso escolar ha realizado la intervención.

La distribución en estos grupos es por la variante lingüística, PEV y PIP, y después de este requisito, se distribuyen en función de optativas elegidas, repetidores y alumnado de promoción automática, de manera equitativa entre los grupos. Con esta distribución se consigue tener cuatro grupos lo más homogéneos posible.

Es importante destacar, que los cuatro grupos disponen del mismo número de horas de clase, el mismo libro de texto y han realizado los mismos exámenes, pues la programación didáctica del departamento es la misma y existe coordinación entre el profesorado.

Al inicio de curso, se suministró el test de Aptitudes Musicales de C. Seashore a los cuatro grupos y el mismo procedimiento se realizó a finales de curso, mes de junio. El grupo control no ha recibido ningún tipo de intervención, simplemente el del aprendizaje producido por el proceso de enseñanza, y el experimental, ha recibido el tratamiento diseñado en la investigación.

3.5. Instrumentos de evaluación.

El instrumento utilizado para evaluar la Memoria Tonal y sus aptitudes relacionadas, es el TEST DE APTITUDES MUSICALES DE Carl Seashore. Este test fue elaborado por C.E. Seashore, D. Lewis y J.G. Saetveit en 1939. Su procedencia es *The Psychological Corporation*, Nueva York, 1939, pero ha sido adaptado por TEA Ediciones (Madrid) en 1968. Los aspectos medidos en el test de Aptitudes Musicales son seis: Tono, Intensidad, Ritmo, Tiempo, Timbre y Memoria Tonal. Para su aplicación es necesario un reproductor, la hoja de respuestas (ver anexo 2) y las plantillas de corrección. El manual dispone de baremos, medidos en centiles y eneatis de las muestras escolares (antiguo 5º-8º EGB) y también para población adulta.

3.6. Variables medidas en el test.

En el test de Seashore, se miden seis aptitudes que son integrantes de la capacidad para apreciar y valorar la música. Las pruebas son las siguientes:

Tono: esta prueba está formada por cincuenta pares de notas y en cada par, el sujeto debe señalar si el segundo tono es más alto o más bajo que el primero, es decir, más agudo o más grave que el primer sonido escuchado del par. Los tonos tienen alrededor de 500 ciclos de frecuencia y una duración de 0.6 segundos cada uno, las diferencias de ciclos son las siguientes:

Número de orden de los pares	Diferencia de los ciclos
1-5	17
6-12	12
13-22	8
23-32	5
33-40	4
41-45	3
46-50	2

Intensidad: Está compuesto por cincuenta pares de tonos y el sujeto debe señalar si el segundo tono es más fuerte o más débil que el primero. Las diferencias entre tonos son las siguientes:

Número de elementos	Diferencia en decibelios
1-5	4.0
6-10	2.5
11-20	2.0
21-30	1.5
31-40	1.0
41-50	0.5

Ritmo: Se presentan 30 pares de secuencias rítmicas y el sujeto debe indicar si en cada par son iguales o diferentes. Los estímulos fueron originados por un oscilador de frecuencia situado a 500 ciclos. El tiempo se mantiene constante, a razón de 92 cuartos de nota por minutos. Los diez primeros pares contienen modelos de cinco notas en compás de $2/4$, los

diez siguientes son modelos de seis notas en compás de $\frac{3}{4}$ y los diez últimos, modelos de 7 notas en compás 4/1.

Tiempo: se presentan 50 pares de notas de diferente duración, y se ha de determinar si el segundo es más largo o más corto que el primero. Las diferencias son las siguientes:

Número de elementos	Diferencia en segundos
1-5	0,30
6-10	0,20
11-20	0,15
21-30	0,125
31-40	0,10
41-45	0,075
46-50	0,05

Timbre: Esta prueba mide la aptitud para discriminar sonidos según su estructura armónica. El sujeto ha de decir si cada par de notas es igual o diferente. Cada nota está formada por una frecuencia de 180 ciclos y sus primeros cinco sobretonos, para realizar la variación se altera el tercero y el cuarto armónico siguiendo la siguiente tabla:

Número de elemento	Aum. Decibelios en el 4º armónico	Desc. Decibeles en el 3º armónico
1-10	10,0	9,6
11-20	8,5	4,0
21-30	7,0	2,4
31-40	5,5	1,2
41-50	4,0	0,7

Memoria Tonal: esta prueba tiene 30 pares de secuencias de notas subdivididas en tres grupos de diez elementos cada una y con tres, cuatro y cinco notas respectivamente. En cada par de secuencias hay una nota diferente. El sujeto debe señalar qué nota es la diferente en la segunda ejecución, respecto de la primera. Para la elaboración del test, se grabó con un órgano *Hammond*, partiendo de la nota “do” y utilizando los 18 pares cromáticos en sentido ascendente, manteniendo el tiempo controlado y la intensidad constante.

3.7. Programa de intervención.

A lo largo del curso académico 2013/2014, el alumnado del grupo experimental ha sido sometido a un programa de intervención, consistente en la realización de diferentes actividades respecto al grupo control. Las actividades realizadas en el grupo experimental han sido las siguientes:

1. Cada día, se recibía a los alumnos con una obra musical, normalmente, música culta y una vez ubicados en el aula, se escuchaba la obra durante un minuto aproximadamente.
2. Una vez a la semana, se han realizado dictados musicales, empezando con sencillos dictados de tres notas, y finalizando el curso con dictados musicales utilizando la escala musical, en compás simple.
3. A lo largo del curso, se han interpretado diferentes piezas musicales, con flauta e instrumental Orff, todas ellas de memoria.
4. En todas las obras escuchadas e interpretadas, se han analizado estructuralmente las diferentes melodías, para poder reforzar los esquemas mentales a nivel musical.

5. Se han realizado audiciones representativas donde se producían cambios de intensidad, de compás, de velocidad, diferentes tímbricas...
6. Se han estudiado los diferentes temas, propios del temario (carácter musical, duración, ritmo y compás, melodía, intensidad, timbre, textura, forma), mediante conceptos teóricos, realización de audiciones y ejercicios escritos para poder reforzar así los contenidos estudiados.
7. El alumnado ha realizado ejercicios donde reproducía melodías realizadas por el profesorado.
8. Se han realizado tres conciertos durante el curso, interpretando las piezas de memoria.

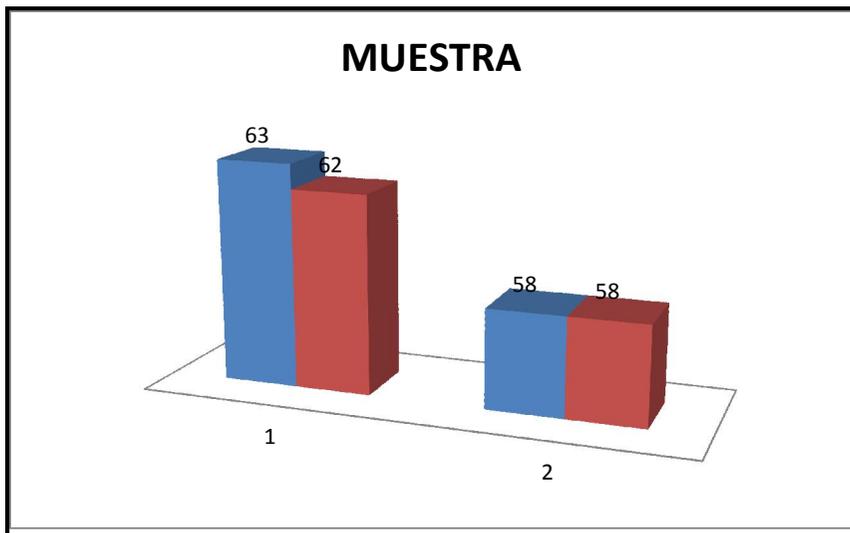
Las actividades 1, 2, 4 y 7 han sido realizadas por el grupo experimental y el control no. Las actividades 3, 6 y 6, han sido realizadas por los dos grupos, control y experimental. En el caso de la actividad 8, la realización de conciertos el grupo experimental lo ha realizado ejecutando las piezas de memoria, debido al trabajo previo realizado en cuanto a análisis estructural o formal, el grupo control no ha realizado este trabajo y no ha interpretado las piezas en público, de memoria.

3.8. Participantes en el momento 2 o post-intervención (junio).

De todos es sabido, que una de las limitaciones de los estudios experimentales es la mortandad experimental o mortandad de la muestra. En la presente investigación, la mortandad ha sido muy baja, produciéndose sólo una diferencia de cinco sujetos en el grupo control, y una mortandad de cuatro, en el grupo experimental. Hemos pasado de 63 sujetos del grupo control, a 58, y de un total de 62 en el experimental, a 58.

Dicha mortandad se produjo por ausencia del alumnado el día de la prueba post-test, debido a enfermedad en el caso de dos sujetos del grupo control y tres del grupo experimental, siendo el resto bajas a lo largo del curso académico, por traslado de domicilio o baja voluntaria por cumplir 16 años a lo largo del curso escolar.

En la presente gráfica se observa la mortandad, mostrando la diferencia entre el tiempo 1 (octubre) y el tiempo 2 (junio):



La edad de los sujetos ha variado desde los 13 a los 14 años en su mayoría, exceptuando 8 sujetos que presentan 15 años al finalizar el curso, debido a que han repetido algún curso a lo largo de la Educación Primaria o 1º de ESO.

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Los análisis estadísticos se realizaron mediante el programa estadístico **R**, aplicando un nivel de confianza del .95 y comparando los resultados en cada una de las pruebas del test en diferentes momentos (ver puntuaciones en anexo 3). Por una parte, se compararon si existían diferencias entre el grupo control y experimental en el mes de octubre (tiempo 1). Por otra parte, se realizaron análisis de las diferencias entre el tiempo 1, entre el grupo control y experimental, y diferencias entre estos grupos, en el tiempo 2, para ver si se producían cambios. También se han analizado los resultados del grupo control en tiempo 1 y en tiempo 2, y el mismo procedimiento se ha seguido para el grupo experimental.

Como la población de ESO, y más concretamente los alumnos matriculados en 2º de ESO en Castellón, es una muestra grande, se ha trabajado sobre la muestra seleccionada, con la finalidad de considerar si es aceptable o no, el considerar como “buena” la hipótesis planteada. Se ha realizado una estimación por intervalos de confianza, que consiste en atribuir al parámetro desconocido un rango posible de valores que tengan una alta probabilidad de incluir entre ellos el valor del parámetro desconocido. Para llegar a considerar o no las hipótesis planteadas nos fijaremos en el *p-valor*, es decir, en la probabilidad de obtener un valor extremo, suponiendo que la hipótesis nula es verdadera. Si el *valor p* es inferior al nivel de significación nos indica que lo más probable es que la hipótesis de partida sea falsa. El valor *p* oscila entre 0 y 1. Así, se suele decir que valores altos no permiten rechazar la H_0 . De igual manera, valores bajos de *p* rechazan la H_0 .

Se han realizado los análisis de resultados de cada una de las pruebas del test (tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal), mediante estadísticos descriptivos, es decir, los valores numéricos calculados a partir de la muestra y aplicando el Test de Aptitudes Musicales de C. Seashore (anexo 4).

HIPÓTESIS PRINCIPAL

El alumnado de 2º ESO, mejora la Memoria Tonal, desde principio a final del curso escolar, después del programa de intervención.

HIPÓTESIS 1

No existen diferencias entre los grupos control y experimental, entre el tiempo 1.

HIPÓTESIS 2

El alumnado del grupo experimental, mejora en todos los aspectos del Test de Seashore, es decir, se producen cambios entre los grupos, en el tiempo 2.

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1. Hipótesis 1.

HIPÓTESIS 1

No existen diferencias entre los grupos control y experimental, entre el tiempo 1.

Con la finalidad de ver si existen diferencias entre los grupos al inicio de la investigación, se han comparado el grupo control y experimental, realizando el análisis con estadísticos descriptivos para muestras independientes, en tiempo 1, es decir, en el mes de octubre, al inicio del curso escolar. Los resultados se pueden observar en esta tabla:

	TONO	INTENSIDAD	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL
t	1.3952	-3.0156	1.3137	-3.8188	-4.6352	-1.4079
df	121.863	120.116	105.496	120.871	116.805	116.702
p-value	0.1655	0.003131	0.1918	0.0002131	9,354e-06	0.1618
Intervalo confianza.95	-0.7836612	-4.83610	-0.3696336	-6.276875	-5.709086	-3.0665872
	4.5255967	-1.00261	1.8212465	-1.990708	-2.290914	0.5182001
Media de las diferencias gr 1	29.08065	33.72581	23.32258	30.16129	27.43548	17.95161
Media de las diferencias gr 2	27.20968	36.64516	22.59677	34.29508	31.43548	19.22581

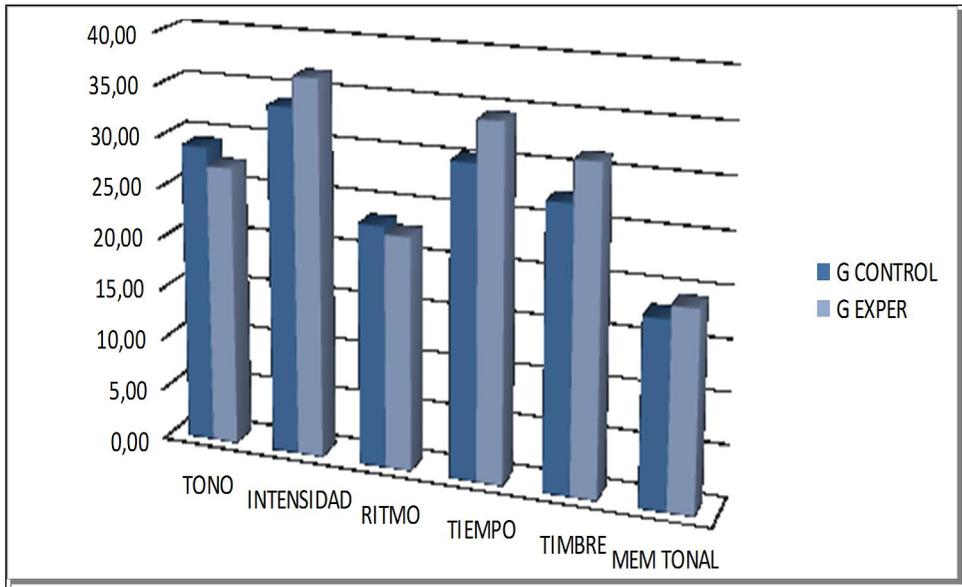
Cuadro comparativo entre el grupo control y el experimental en tiempo 1

Los resultados se han extraído de las puntuaciones del test y demuestran que, si el *p*-valor es menor que el nivel de significación, en este caso, el 0.05, rechazamos la hipótesis, no existen diferencias entre los grupos control y experimental.

Según los datos obtenidos, existen diferencias en la prueba intensidad, tiempo y timbre. Por el contrario, no existen diferencias entre los grupos control y experimental, en las pruebas de tono, ritmo y memoria tonal.

Debido a que en nuestra investigación, el objetivo es ver las diferencias en la memoria tonal, esta muestra es totalmente válida para nosotros, debido a que en lo referente a la memoria tonal, no existen diferencias significativas entre el grupo control y experimental, al inicio de la investigación.

Si realizamos las gráficas correspondientes, podemos observar las diferencias entre el grupo control y experimental en tiempo 1 (octubre):



Gráfica donde se muestran las diferencias entre el grupo control y experimental en tiempo 1

Si observamos la gráfica, como el grupo control muestra resultados superiores al inicio del programa, en las variables tono y ritmo, y ligeramente inferiores, en el resto de variables.

5.2. Hipótesis 2.

HIPÓTESIS 2

El alumnado del grupo experimental, mejora en todos los aspectos del Test de Seashore, es decir, se producen cambios entre los grupos, en el tiempo 2.

Si comparamos ahora, los resultados del grupo control y experimental, en el tiempo 2, es decir, en el mes de junio o re-test, obtenemos el siguiente resultado:

	TONO	INTENS.	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL
t	-4.0683	-8.9714	-2.9012	-7.9671	-9.4862	-6.4585
df	113.242	113.472	95.336	111.087	112.184	91.116
p-value	8.79e-05	7.083e-15	0.004616	1.545e-12	5.003e-16	5.071e-09
Intervalo95 % confianza	-7.486136 -2.582829	-8.503669 -5.427366	-2.7296571 -0.5117222	-8.719482 5.246036	-9.587543 -6.274526	-6.785747 -3.593563
Media en grupo 1	30.51724	35.53448	24.22414	31.89655	28.53448	19.12069
Media en grupo 2	35.55172	42.50000	25.84483	38.87931	36.46552	24.31034

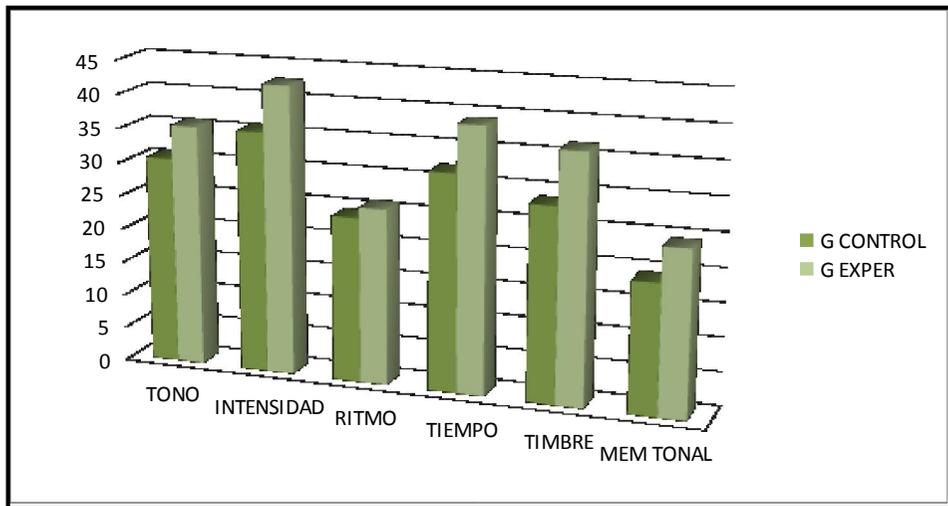
Cuadro comparativo entre el grupo control y el experimental en tiempo 2

Como segunda hipótesis de trabajo, nos planteamos que el grupo experimental mejora en el test en el tiempo 2. Si observamos el *p valor*, podemos observar, que todos los resultados son inferiores al 0.05, con lo cual, podemos confirmar, que se han producido cambios significativos en todos los parámetros del test.

Para ver los cambios producidos, se han realizado los análisis estadísticos, con la finalidad de valorar las medias en las puntuaciones de cada una de las pruebas del test, y ver la evolución de las medias entre el mes de octubre y junio, en el grupo control y experimental.

A continuación, mostramos la gráfica donde se pueden ver claramente la mejora en el grupo experimental, representando las medias

para el grupo control y experimental después de la intervención. Los dos grupos mejoran sus puntuaciones, siendo mucho mayor la puntuación media obtenida en el grupo experimental, aumentando en todas las variables del test de Seashore, tal como se observa en la siguiente gráfica:



Gráfica de resultados de los dos grupos en el tiempo 2

Si analizamos las medias, de cada uno de los parámetros, para el grupo control y experimental en el tiempo 1 y el tiempo 2, obtenemos los siguientes estadísticos descriptivos.

Resultados para el grupo control en tiempo 1 (octubre):

	MEDIA	D.T.	IQR	CV	0%	25%	50%	75%	100%	n
TONO	29.08065	7.590543	12	0.2610170	11	23	29	35	44	62
INTENSIDAD	33.72581	5.041368	7.0	0.1494810	22	31	35	38	41	62
RITMO	23.32258	3.633966	5.0	0.1558132	16	21	23	26	32	62
TIEMPO	30.16129	6.148953	8.0	0.203869	18	26	30.5	34	43	62
TIMBRE	27.43548	4.268147	5.75	0.1555703	20	24.25	27	30	41	62
Memoria Tonal	17.95161	5.549856	9.0	0.3091564	6	13	18	22	28	62

Resultados para el grupo control en el tiempo 2 (junio):

	MEDIA	D.T. sd	IQR	CV	0%	25%	50%	75%	100%	n	N A
TONO	30.51724	6.931346	10.75	0.2271289	18	25.25	31	36.00	45	58	4
INTENSIDAD	35.53448	4.321369	6.50	0.1216106	24	32.25	37	38.75	42	58	4
RITMO	24.22414	3.613052	4.75	0.1491509	14	22.25	25	27.00	30	58	4
TIEMPO	31.89655	5.087617	5.75	0.1595037	18	28.25	32	34.00	47	58	4
TIMBRE	28.53448	4.206159	5.75	0.1474062	21	25.25	28	31.00	42	58	4
Memoria Tonal	19.12069	5.301696	8.50	0.2772754	8	14.25	19	22.75	29	58	4

A continuación, vamos a exponer los resultados para el grupo experimental. Si tenemos en cuenta los análisis para el **grupo experimental en tiempo 1**, los resultados son los siguientes:

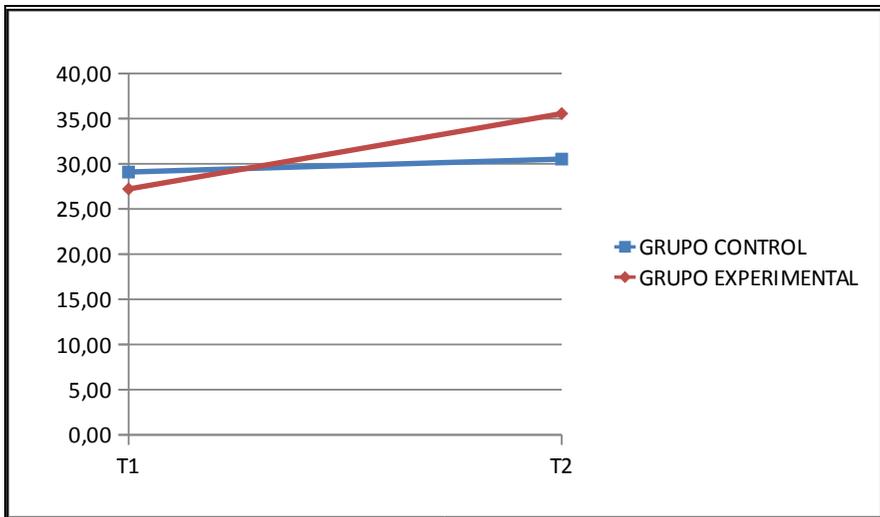
	MEDIA	D.T. sd	IQR	CV	0%	25%	50%	75%	100%	n	NA
TONO	27.20968	7.339847	9.00	0.2697513	13	23	25	32.00	43	62	0
INTENSIDAD	36.64516	5.717665	6.00	0.1560278	16	35	38	41.00	43	62	0
RITMO	22.59677	2.391650	3.75	0.1058403	14	21	22	24.75	27	62	0
TIEMPO	34.29508	5.854754	8.00	0.1707170	15	31	35	39.00	43	61	1
TIMBRE	31.43548	5.287229	6.75	0.1681930	21	28	33	34.75	42	62	0
Memoria Tonal	19.22581	4.470007	7.00	0.2325004	9	16	21	23.00	27	62	0

Mientras que los resultados del **grupo experimental en tiempo 2** son:

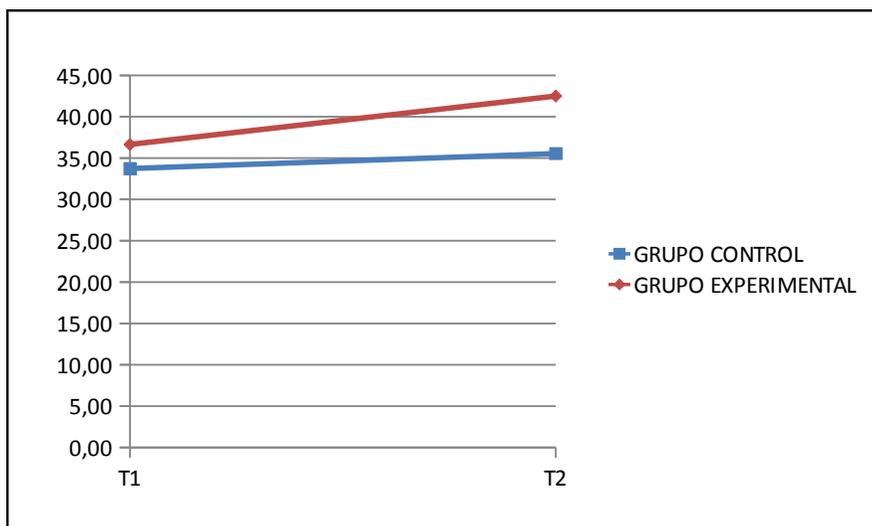
	MEDIA	D.T. sd	IQR	CV	0%	25%	50%	75%	100%	n	NA
TONO	35.55172	6.385764	10	0.17961896	21	31	35.0	41	47	58	4
INTENSIDAD	42.50000	4.036022	4	0.09496522	29	41	43.5	45	48	58	
RITMO	25.84483	2.246258	4	0.08691325	21	24	26.0	28	30	58	4
TIEMPO	38.87931	4.320809	5	0.11113389	28	37	39.0	42	47	58	4
TIMBRE	36.46552	4.780133	5	0.13108638	25	34	37.0	39	48	58	4
Memoria Tonal	24.31034	3.056238	4	0.12571761	17	22	24.0	26	30	58	4

Si visualizamos las gráficas, podemos observar que existen cambios en los resultados, debido al mismo proceso de enseñanza-aprendizaje que se produce en el aula de música a la largo de un curso escolar, y por causa de la intervención, en el grupo experimental.

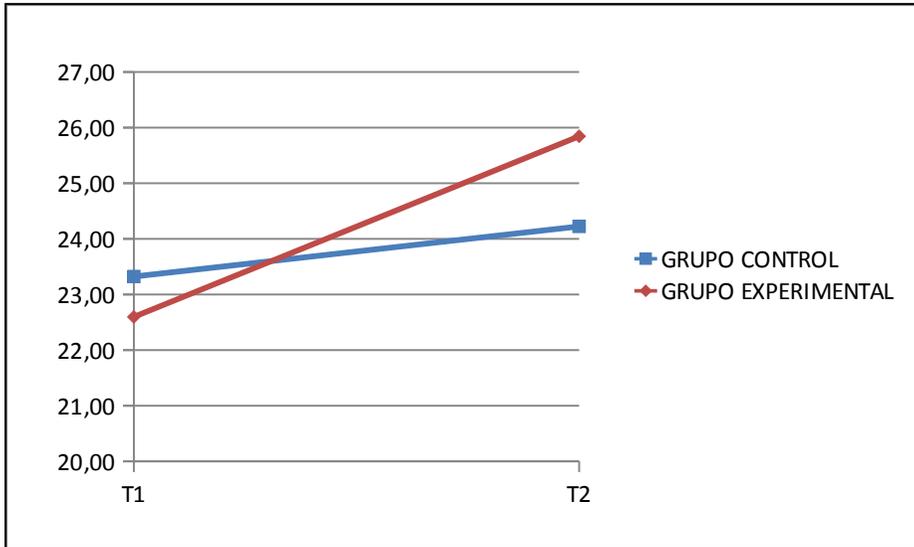
TONO



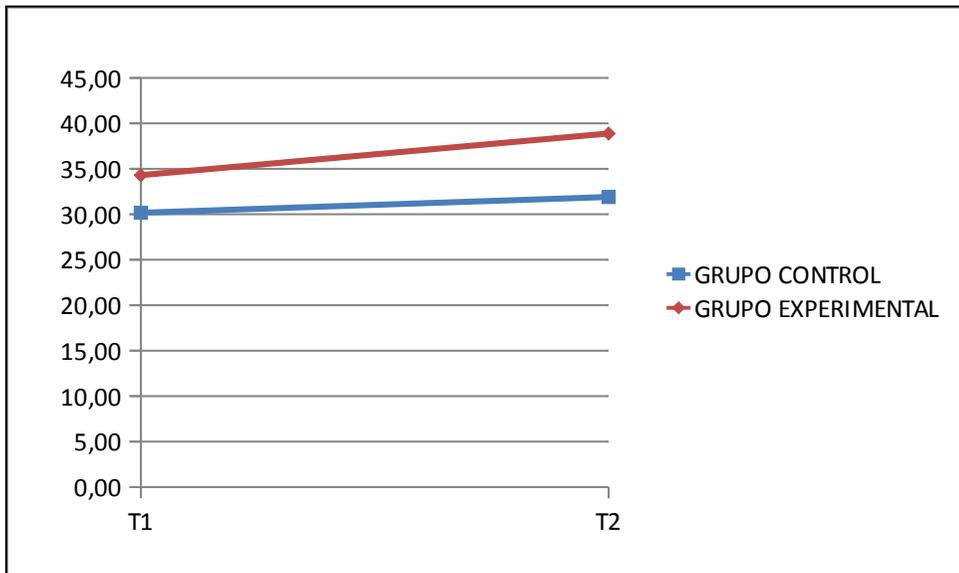
INTENSIDAD



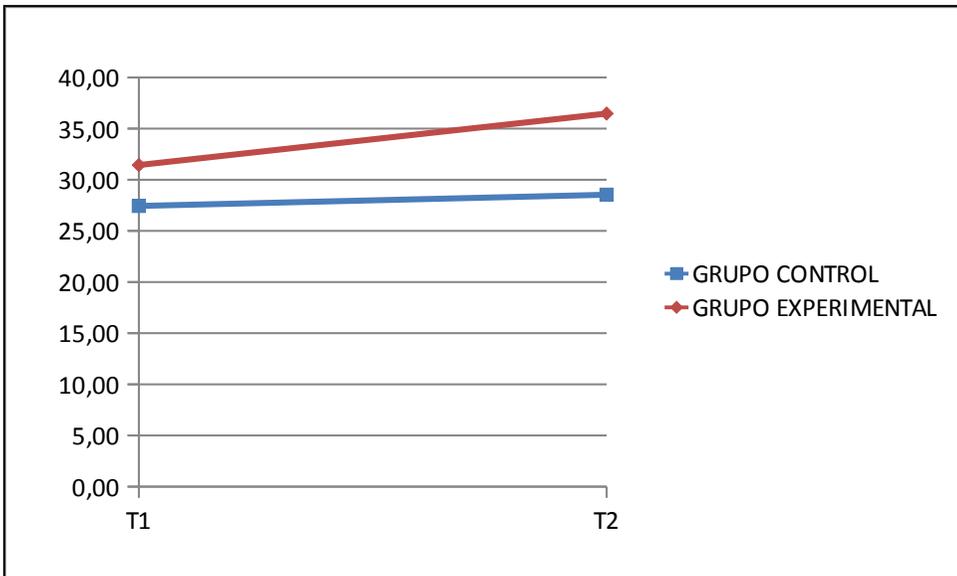
RITMO



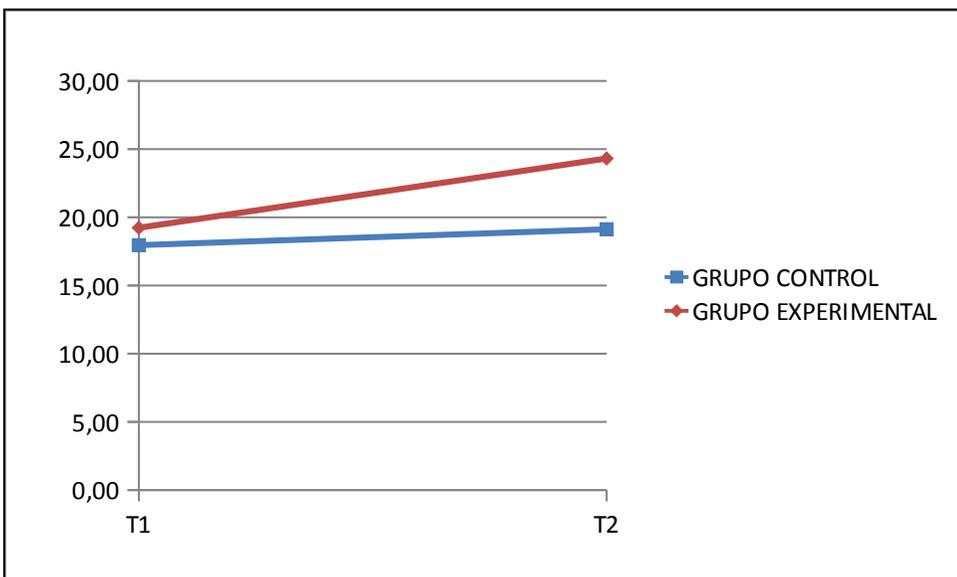
TIEMPO



TIMBRE



MEMORIA TONAL



En base a estas gráficas, podemos observar que las diferencias entre las medias demuestran que los alumnos mejoran en el test, debido al paso del tiempo y al proceso de enseñanza-aprendizaje que se produce a lo largo del curso escolar, lo cual nos hace ver, la necesidad de la enseñanza musical y los beneficios que aportan al alumnado.

5.3. Hipótesis principal.

En la tesis presentada el objetivo era demostrar que mediante nuestro programa de intervención, el alumnado de 2º de ESO, podía mejorar la memoria tonal. Nuestra hipótesis principal de trabajo era que **“El alumnado de 2º ESO, mejora la Memoria Tonal, desde principio a final del curso escolar, después del programa de intervención”**.

Según los resultados obtenidos, después de la finalización del programa de intervención, y después de la realización del test en tiempo 2, los resultados estadísticos son los siguientes:

	TONO	INTENSIDAD	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL
t	1.979	3.1357	1.6394	2.6919	2.5223	2.3975
df	57	57	57	57	57	57
p-value	0.05265	0.00271	0.1066	0.009309	0.01448	0.0198
Intervalo confianza.95	0.01327189 2.25465120	0.5421046 2.4578954	-0.1260226 1.2639537	0.3841827 2.6158173	0.2416348 2.1031928	0.1193274 1.3289485
Media de las diferencias	1.12069	1.5	0.5689655	1.5	1.172414	0.7241379

Cuadro comparativo de datos entre el tiempo 2 y el tiempo 1, para el grupo control, a un nivel de confianza del .95

	TONO	INTENSIDAD	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL
t	12.6933	9.6839	11.4854	6.9081	9.3192	14.0267
df	57	57	57	56	57	57
p-value	<2.2e-16	1,204e-13	<2.2e-16	4.909e-09	4.668e-13	<2.2e-16
Intervalo confianza	7.159055	4.581508	2.562366	3.313405	4.033918	4.300974
.95	9.840945	6.970216	3.644531	6.019928	6.241944	5.733508
Media de las diferencias	8.5	5.775862	3.103448	4.666667	5.137931	5.017241

Cuadro comparativo de datos entre el tiempo 2 y el tiempo 1, para el grupo experimental, con un nivel de confianza del .95

Como se puede comprobar en los datos, en el grupo control, no varían los resultados en la prueba de ritmo y tono, pero existe un cambio significativo en las pruebas de intensidad, tiempo, timbre y memoria tonal. Sin embargo, en el grupo experimental, se puede observar un cambio significativo en todas las pruebas del test de Seashore.

En el caso del grupo experimental, los resultados muestran una diferencia de 8.5 puntos en la prueba de tono, un 5.77 en la prueba de intensidad, un 3.1 en la prueba de ritmo, un 4.6 en la prueba de tiempo, un 5.1 en la prueba de timbre y un 5.01 en la prueba de memoria tonal.

A un nivel del 95% de confianza, la diferencia entre las medias muestra diferencia en todas las pruebas, siendo mucho superior en el grupo experimental.

6. DISCUSIÓN.

6.1. Conclusiones y Prospectivas.

En el presente apartado y a modo de discusión, presentamos las conclusiones a las que llegamos después del análisis teórico y experimental. Después del trabajo realizado, ofrecemos un resumen de los resultados y conclusiones obtenidos en la presente investigación:

1. Se ha utilizado como herramienta para medir las aptitudes musicales, el test de Aptitudes Musicales de C. Seashore. Ésta, es una herramienta útil a la hora de evaluar aptitudes musicales, porque aunque fue elaborado en 1939, las continuas revisiones realizadas demuestran una alta puntuación en fiabilidad y validez, siendo capaz de discriminar las aptitudes musicales en la población, y más concretamente en la población española (Del Rio, 1982). Aunque es un test no revisado recientemente, es utilizado en la actualidad como prueba estandarizada en numerosos conservatorios, escuelas de música...a la hora de discriminar las aptitudes de los niños/as para la música, sobre todo a la hora de decidir su ingreso en dichos centros.
2. Cuando nos planteamos los objetivos que queríamos conseguir en nuestro trabajo, el **objetivo principal** que planteábamos en esta tesis, era el de utilizar un diseño experimental, con evaluación inicial a principio de curso de 2º ESO y otra evaluación a final de curso, y analizar los posibles cambios producidos en la memoria tonal de los estudiantes de música, siguiendo el modelo de Agudelo, Aigner y Ruiz (2010), asignando a cada grupo su pertenencia al grupo control y experimental de forma aleatoria,

realizando mediciones antes y después de la realización del test, apreciando el efecto de la variable independiente sobre la dependiente. Este proceso se ha realizado satisfactoriamente, pues la investigación se ha llevado a cabo en un centro de enseñanza secundaria, sin presentar problemas o cambios en el diseño.

3. Los objetivos secundarios que nos planteamos al principio de la investigación fueron varios, por una parte, obtener datos sobre aptitudes musicales en alumnado de 2º ESO, suministrando el Test de Aptitudes Musicales de Seashore. Esta tarea se ha realizado en una población dada poco al estudio empírico, pues tal como hemos constatado, la mayoría de investigaciones se centran en población infantil y adulta (Zennatti, 1969). Esto es debido a que muchos autores piensan que las aptitudes musicales se desarrollan en la niñez, como Gardner, Winner y Kircher (1987), quienes afirman que a los siete años, la mayoría de los niños ya poseen las características del oyente, del artista y las del intérprete. Otro objetivo que nos planteamos fue comprobar la eficacia del programa diseñado para mejorar la memoria tonal. Como hemos comentado en el análisis de resultados, el alumnado ha mejorado en la prueba de memoria tonal, y también en los otros aspectos. Esto es debido a que la memoria tonal implica un grado mayor de complejidad para el sujeto, pues recordar melodías escuchadas anteriormente, supone un recuerdo de notas de diferente altura (tono), a misma intensidad, duración, timbre y ritmo, como sucede en el test utilizado.
4. A lo largo del proceso, las dificultades encontradas han sido superadas y se ha dado solución a los problemas que han surgido. Una de las dificultades ha sido la falta de psicomotricidad en el

alumnado a la hora de realizar prácticas instrumentales y sobretodo y la más importante, la falta de conocimientos previos por parte de muchos alumnos. Esto es debido a que en el curso anterior no se estudia la materia de Música, en 1º ESO no existe la asignatura en el plan actual, y que muchos de ellos, no recordaban conceptos básicos como por ejemplo, las notas musicales y otros aspectos que se estudian en enseñanza primaria. Para superar estas dificultades, hemos realizado ejercicios semanalmente, con movimientos de baquetas, danzas e interpretación de diferentes obras con la flauta, dedicando, aproximadamente un mes al inicio de curso, para aprender y recordar los conocimientos que adquirieron en su día en la escuela de primaria.

5. El último objetivo que nos planteamos fue el de iniciar un campo de investigación en materia pedagógica-musical. Creemos que es totalmente necesario estudiar los fenómenos musicales desde una perspectiva psicológica, pues revisando las tesis sobre música en España (Oriol, 2012), observamos que la mayoría de investigaciones se han centrado en investigaciones musicológicas, ya que la mayoría de estudios musicales a nivel superior, se han realizado desde Facultades de Historia, en la especialidad de Musicología. Cabe destacar que las Enseñanzas Superiores no forman parte de las Universidades y es por ello que existen pocas investigaciones al respecto. Esta falta de estudio, ha dificultado la búsqueda bibliográfica, aunque cabe destacar que en otros países si se ha investigado la enseñanza musical, desde vertientes más psicológicas. Esta dificultad ha sido superada realizando una búsqueda más exhaustiva de bibliografía en materia pedagógico-musical.

6. En lo referente a las hipótesis planteadas en esta tesis doctoral, la hipótesis principal de trabajo que nos planteamos es la siguiente:

HIPÓTESIS PRINCIPAL

El alumnado de 2º ESO, mejora la Memoria Tonal, desde principio a final del curso escolar, después del programa de intervención.

Después de los análisis estadísticos realizados, y ya comentados en el apartado, resultados de la investigación, podemos concluir que se cumple la hipótesis principal, pues el alumnado mejora significativamente en la prueba de Memoria Tonal en tiempo 2, es decir, al finalizar el curso escolar o en la prueba post-test. Tal como hemos comentado anteriormente, los dos grupos mejoran la memoria tonal de forma significativa, sin embargo, el grupo experimental aumenta sus puntuaciones en el test, respecto del control, una media de 5.18965, lo cual, en una puntuación máxima de 30, constata que la mejora en memoria tonal es mayor, cumpliendo así la hipótesis principal del trabajo. La mejora de la memoria tonal, evidencia la capacidad de la música para trabajar aptitudes musicales. Como afirma Claparède (1950), el ejercicio y la educación musical consiguen aumentar las aptitudes musicales.

7. Siguiendo con las hipótesis planteadas y según nuestra Hipótesis 1:

HIPÓTESIS 1

No existen diferencias entre los grupos control y experimental, entre el tiempo 1 y el tiempo 2.

Nuestra investigación evidencia que no existen diferencias significativas entre el grupo control y experimental en tiempo 1, en las pruebas de tono, ritmo y memoria tonal, mientras que sí existen diferencias en las pruebas de intensidad, tiempo y timbre. Siguiendo estos resultados, procedemos a rechazar la hipótesis planteada, en estas tres últimas pruebas. Como nuestro campo de investigación principal es la memoria tonal, la muestra es considerada válida para esta prueba del test y en general, para la investigación llevada a cabo. Cabe destacar que la prueba de tono tiene relaciones muy significativas con la memoria tonal (Seashore, 1939), pues para reconocer la nota diferente que se produce en la prueba de memoria tonal, hay que contestar que nota ha cambiado en la segunda melodía, respecto de la primera, es decir, ha cambiado su tono o altura.

8. Siguiendo con las conclusiones del trabajo y en lo referente a la Hipótesis 2:

HIPÓTESIS 2

El alumnado del grupo experimental, mejora en todos los aspectos del Test de Seashore, es decir, se producen cambios entre los grupos, en el tiempo 2.

Nuestros resultados han evidenciado que en el grupo experimental se producen cambios significativos en todas las pruebas del test, desde el mes de octubre hasta el mes de junio, mejorando en todas las puntuaciones al final del procedimiento. Si analizamos detenidamente los resultados obtenidos, observamos que en el grupo control se producen cambios significativos entre el tiempo 1

y el tiempo 2, en la prueba de tiempo, timbre, intensidad y memoria tonal. No produciéndose cambios significativos en la prueba de tono y de ritmo.

La no mejora del grupo control respecto del tono y del ritmo, es producida por la intervención realizada en el grupo experimental, es decir, dentro de las actividades realizadas en el grupo experimental, se ha potenciado el trabajo de las piezas musicales a nivel rítmico y melódico, analizando en todo momento la forma musical, es decir, la estructura, favoreciendo así, la memorización de las diferentes melodías. Desde nuestro punto de vista, creemos que no se ha realizado este trabajo tan detenidamente, en el grupo control, pues no ha tenido una intervención que favorezca las pruebas de altura y ritmo, dos de las bases de la música. Para este trabajo, hemos seguido la metodología Kodály y el instrumental Orff.

Cabe destacar, y según los resultados, que los dos grupos mejoran en las puntuaciones obtenidas en el test. Esto es producido porque los sujetos que han formado parte de la intervención, mejoran sus resultados, fruto del proceso de enseñanza- aprendizaje, ya Claparède (1950) afirmaba que las aptitudes eran fruto de la herencia y del medio. Este aprendizaje musical produce mejora en los dos grupos, siendo bastante más significativa, pues así lo demuestra la diferencia entre las medias, en el grupo experimental respecto del control. Estos resultados son importantes porque demuestran que la enseñanza de la música produce mejoras notables en las capacidades del alumnado, capacidades que podrán

exportar a otras materias e incorporarlas a su vida diaria, quedando demostrada la importancia de la enseñanza musical.

Cabe destacar que los dos profesores han seguido la misma programación académica y han realizado las mismas tareas, exceptuando las anteriormente citadas, consiguiendo una mejora general en los resultados.

9. Por último vamos a comentar las diferencias existentes en cuanto a las puntuaciones medias obtenidas en cada una de las pruebas. Podemos observar que la media entre los grupos es superior en el grupo 2 o grupo experimental, siendo bastante evidente en las pruebas de intensidad, tiempo o timbre. La diferencia entre las medias del grupo 2, respecto el grupo 1 son las siguientes:

	TONO	INTENSIDAD	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL
Diferencia entre las medias	5.03448	6.96552	1.62069	6.98276	7.93104	5.18965

Las pruebas realizadas, constatan que existe una mejora, claramente superior en el grupo experimental, que ve aumentado sus resultados por encima del grupo control, siendo menor en la prueba de ritmo, pero muy evidente en la prueba de timbre, tiempo o intensidad. Según estos resultados, consideramos que nuestra intervención ha favorecido notablemente al grupo experimental, mejorando notablemente sus resultados. Esto demuestra que los ejercicios realizados han tenido sus consecuencias positivas en el alumnado, quedando patente la necesidad de trabajar las capacidades del alumnado, con la finalidad de mejorar su competencia artística.

Finalmente, interpretamos los resultados como un argumento para corroborar la importancia de la enseñanza musical en la mejora de las aptitudes, y concretamente, en las aptitudes musicales del alumnado de Educación Secundaria, favoreciendo así la necesidad de mantener y potenciar las enseñanzas artísticas en el sistema educativo español. Mejorar las aptitudes para la música, es mejorar la capacidad para comunicar, emocionar, expresar, percibir y sentir, aspectos básicos e imprescindibles para el futuro de nuestros estudiantes y de nuestra sociedad.

6.2. Limitaciones del Estudio.

Las limitaciones que hemos encontrado a la hora de realizar o generalizar el trabajo son las siguientes:

1. En primer lugar, tenemos que señalar que los resultados obtenidos a partir de las puntuaciones del test en los grupos escolares, debido a su reducido tamaño, limitan la posibilidad de generalizar los resultados, por lo que proponemos seguir dentro de esta línea investigación, llevando a cabo otros trabajos que se puedan realizar con una muestra mayor, e incluso pudiendo aplicar otros test sobre aptitudes musicales.
2. La falta de motivación del alumnado a la hora de realizar el test. Cuando se realizan pruebas externas que ellos saben, que no son puntuables para su nota de evaluación, cierto alumnado ha mostrado falta de interés por la realización de la prueba, sobretodo en la prueba realizada en tiempo 2 o mes de junio. Esto es debido a que el sistema educativo actual hace que los alumnos realicen los trabajos a cambio de “algo” (puntos, menos deberes...), olvidando en muchas ocasiones

el “premio” de aprender o aprender a aprender, competencia, que aunque esté presente en las programaciones actuales, no forma parte de la sociedad actual, que obliga a realizar las tareas a cambio de incentivos. En la primera parte de la prueba no tuvimos esta sensación pero en el segundo tiempo, tuvimos que enfrentarnos a preguntas como “¿Otra vez los pitidos?, para qué?, me subirá la nota?...). Creemos que el sistema educativo y la sociedad actual debe educar en el placer de aprender, sin esperar nada “material” a cambio, sólo así se podrá obtener una sociedad más altruista, generosa y humana.

3. En segundo lugar, existen datos de los estudiantes, que también hubiesen sido interesante contemplar en la investigación, como la relación de las aptitudes musicales de cada sujeto con las notas académicas, específicamente la de música, y también el resto de calificaciones escolares.

4. Un tercer aspecto que también puede influir en los resultados son los antecedentes musicales o experiencias previas con la música que han tenido los sujetos. En esta investigación, el 90% del alumnado proviene del mismo centro de primaria, y han tenido el mismo maestro de música a lo largo de su educación, por lo que los resultados son menos sesgados, pero si sería interesante, en posteriores investigaciones, tener en cuenta la formación musical de los padres o las experiencias musicales que ha tenido el alumnado hasta llegar a la edad de la investigación.

5. Por último, cabe destacar como limitación, la antigüedad del test y de la muestra con la que se realizó en España (aún EGB) la adaptación del test. Creemos que es necesario adaptar el test en nuestro país a la población actual, formada por una muestra que ha tenido la música presente desde la educación infantil y primaria. Son tareas arduas y

complicadas y que requieren de mucho esfuerzo y trabajo de equipo, pero que desde alguna Universidad se puede y debe realizar. Sirva este trabajo como futura línea de investigación.

BIBLIOGRAFÍA:

Allport, D.A.; Antonis,B.; Reynolds,P. (1972). On the division of attention: A disproof of the single channel hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 24, 225-35.

Agudelo, G., Aignerren, M., y Ruiz Restrepo, J. (2010). Diseños de investigación experimental y no-experimental. *La Sociología en sus escenarios*, 18, 1-46.

Anderson, J. (2001). *Aprendizaje y Memoria: un enfoque integral*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K. W., & Spence, J. T. *The psychology of learning and motivation* (Volume 2). New York: Academic Press. pp. 89–195.

Attneave, F. y Olson, R. K. (1971). Pitch as a médium: a new approach to psychological scaling. *Am. J. Psychology*, 84, 147-66.

Bachman, M.L. (1998). *La rítmica Jacques-Dalcroze. Una educación por y para la música*. Madrid: Pirámide.

Baddeley, A.D., y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, 8, 47–90. New York: Academic Press.

Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in Cognitive Science*, 4, 417–23.

Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*,. Vol. 11, nº 4, 705-23.

Barrett, H.C. y Barker, H. R. (1973). *Cognitive pattern perception and musical performance*. *Percept Mot Skills*, 36.

Bentley, A. (1966). *Musical Ability in Children ant its Measurement*. London: Harrap.

Betés del Toro (Comp.) (2000). *Fundamentos de Musicoterapia*. Madrid: Morata.

Blacking, J. (1973). *How musical is man?*. University of Washington Press de la Traducción Jaume Ayats, Alianza Editorial S.A. Madrid, 2006.

Bloch, H. (1996). *Gran diccionario de Psicología*. Madrid: El Prado.

Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon.

Castro Tejerino, J. y Sánchez Moreno, I. (2010). Wundt y la Música: argumentos genealógicos para repensar la Psicología de la Música. *Epistemos*, 1, 21-54.

Cerdá, E. (1960). *Psicología Aplicada*. Barcelona: Herder.

Claparède, E. (1950). *Cómo diagnosticar las aptitudes de los escolares*. Madrid: Aguilar.

Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological bulletin APA*, 104, 163-91.

Davidson, L. (1985): sacado de A. Zenatti (1991): *Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX*.

Deutsch, D. (1982). *The Psychology of Music*. Nueva York: Academy Press.

Del Río, D. (1982). *Las aptitudes musicales y su diagnóstico*. (Tesis doctoral). Madrid: UNED.

Dowling, W.J. (1973). The perception of interleaved melodies. *Cog. Psychol*, 5, 322-37.

Dowling, W.J., Harwood, D. L. (1986): sacado de A. Zenatti (1991): *Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX*.

Eichenbaum, H. (2003). *Neurociencia cognitiva de la memoria*. Barcelona: Ariel Neurociencia.

Eichenbaum, H; Otto TA, Wible CG, Piper JM (1991). Building a model of the hippocampus in olfaction and memory. En Davis JL, Eichenbaum H,. *Olfaction*. MIT Press, 7.

Farnsworth, P. R. (1968). *The social psychology of music* (2ª ed.). Iowa: Iowa State University Press.

Flower, L.S. y Hayes, R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32.

Fridman, R. (1997). *La música para el niño por nacer*. Salamanca: Amarú Ediciones.

García Hoz, V. (1964). *Diccionario de Pedagogía*. Madrid: Labor.

Gardner, H. (1983). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México. Fondo de cultura económica.

Gardner, H.; Winner, F. y Kircher, M. (1987). Children's conceptions of the arts. *Journal of Aesthetic Education*, 9, 335-342.

Gelber, L. (1965). L'aptitude tonale de l'enfant. *Revista Scientia Paedagogica experimentalis*, 14, 95-111.

Gordon, E. (1979). *Primary measures of Music Audation*. Chicago: University of Illinois.

Güell, L.I. (2006). *El cerebro al descubierto: de la emoción a la palabra*. Barcelona: Kairós.

Heargraves, D. (1986). *Música y desarrollo psicológico*. Barcelona. Editorial Graó.

Hebb, D. (1949). *The organization of behaviour*. Nueva York: Willey.

Hollingworth, L.S. (1935). El niño con dotes o deficiencias especiales. En Fr. Seix, *Manual de Psicología del niño*. Barcelona: C. Murchison.

Jáuregui, M. (2011). Memoria y aprendizaje, una revisión de los aportes cognitivos. *Psicología y psicopedagogía Universidad del Salvador*, n.26.

Karlin, J. (1941). Musical ability. *Psychometrika*, 6, 61-65.

Kelley, T. L. (1928). *Crossroads in the mind of man*. Stanford: Stanford University.

Klein, S. (1994). *Aprendizaje: Principios y Aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.

Krampe, R. Th. (1994). *Maintaining excellence: Cognitive-motor performance in pianists differing in age and skill level*. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

Lacárcel Moreno, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio*, nº 20-21, 213-26.

Lago Castro, P. y González Belmonte, P. (2013). La Rítmica Dalcroze como vivencia del lenguaje musical, *Música y Educación*, nº 93, 26-37.

Latorre, A. y Cassany M. J. (1999). “*Procesos cognitivos en música: Atención, percepción y memoria*”. Zaragoza: *Revista Nassarre*, XV, 1-2, 115-140.

Latorre, A. Lafarga, M. Sanz, P. (2000). Habilidades musicales y otras habilidades cognitivas. Estudio experimental con niños/as de la Comunidad Valenciana. Zaragoza: *Revista Nassarre*, XVI, 117-145.

Llamas, J. (2011). *Psicología de la Música y Educación Musical* [versión electrónica]. Revista Sinfonía Virtual. N° 18. Recuperado el 17 de agosto de 2014:
http://www.sinfoniavirtual.com/revista/008/ninos_pequenos_compositores.php

Lundin, R. W. (1953). *An objective Psychology of Music*. Nueva York: Ronald Press.

Manzanero, A.L. (2008). *Aspectos básicos de la memoria*. Madrid: Pirámide.

Martín López, E. (2006). *Aptitudes musicales y atención en niños entre diez y doce años*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura. Badajoz.

Medioni, J. (1983): sacado de A. Zenatti (1991): *Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX*.

Miller, G.A. (1956). The Magical Number Seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for Processing Information. *Psychological Review* 63, 81-97.

Mira y López (1959). *Manual de orientación profesional*. Buenos Aires: Kapelusz.

Moog, H. (1976). *The musical experience of the pre-school child*. Londres: Schott.

Moran Martínez, M^a C. (2009). Psicología y música: inteligencia musical y desarrollo estético. *Revista Digital Universitaria*. Vol. 10, N° 11.

Mursell, J.L. (1937). *Psychology of music*. New York: Norton.

Myers, D.G. (2006). *Psicología*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.

Nachshon, I. (1973). Effects of cerebral dominante and attention on dichotic listening. T.I.T.J. *Life Sciences*, 3.

Norman, D.A. (1986). *Perspectivas de la ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.

Oriol de Alarcon, N. (2012). Temática de Tesis doctorales en España (1978-2011), *Música y Educación*, 100, 58-95.

Pascual Mejía, P. (2002). *Didáctica de la música*. Madrid: Pearson.

Pasquasy, R. (1974). *Las aptitudes y su medida*. Madrid: Marova.

Perkins, D. N. (1981). *The mind's best work*. Harvard University Press.

Pichot, R. (1964). *Los tests mentaux en psychiatrie. Instruments et méthodes*. Paris: P.U.F.

Pieron, H. (1963). *Vocabularire de la psychologie*. París: P.U.F.

Platel, H. Price C. and cols. (1997). The structural components of musical perception. A functional anatomy study. *Brain*, 120, 229-243.

Ponce, A. (1970). *Estudios de Psicología*. Buenos Aires: Del viento y el mundo.

Ramos Díez, J.C. (2009). *Modelo de aptitud musical. Análisis y evaluación del enfoque de aprendizaje, la personalidad y la inteligencia emocional en alumnos de 13 a 18 años*. (Tesis doctoral). Universidad de León.

Ruiz-Vargas, J. M. (1991). *Psicología de la memoria*. Madrid. Editorial Alianza.

Sacks, O. (2009). *Musicofilia*. Barcelona: Anagrama.

Sánchez López, F. (2009). *La interacción de la memoria visual y espacial en tareas de reconocimiento de objetos*. Barcelona: Universitat Autònoma.

Schlaug, G. (1995) sacado de Moran Martínez, M^a C. (2009). *Psicología y música: inteligencia musical y desarrollo estético*.

Schuttleworth, M. (2009). *Diseños de prueba previa y posterior* [versión electrónica]. Recuperado el 27 de diciembre de 2014: <https://explorable.com/es/disenos-de-prueba-previa-y-posterior>.

Seashore, C. E. (1915). *The Measurement of Musical Talent*. G. Schirmer: Nueva York.

Seashore, C. E. (1919). *The psychology of musical talent*. New York.

Seashore, C. E. (1938). *Psychology of music*. New York: McGraw-Hill.

Seashore, C. E.; Lewis, D. y Saetvit, J. G. (1992). *Test de Aptitudes Musicales de Seashore*. Madrid: TEA Ediciones.

Shuter, R. (1968). *The Psychology of Musical Ability*. London, Methuen.

Shuter-Dyson, R. (1982). *The psychology of musical ability*. New York: Methuen.

Siegel, J.A. y Siegel, W. (1977). Categorical Perception of Tonal Intervals: Musicians Can't Tell Sharp from Flat. *Perception and Psychophysics*, 21, 339-407.

Sloboda, J. (1985). *La mente musical: la psicología cognitiva de la música*. Madrid: Antonio Machado libros.

Sloboda, J. (1997). *The musical mind: The Cognitive Psychology of Music*. Oxford: Clarendon Press.

Sloboda, J. A., Davidson, J. W., Howe, M. J. A. & Moore, D. G. (1996). The role of practice in the development of performing musicians, *British Journal of Psychology*, 87, 287-309.

Squire, L. R. (1986). Mechanisms of memory. *Science*, 232, 1612-1619.

Squire, L.R. y Schacter D.L. (2002). *The Neuropsychology of Memory*. New-York: Guilford Press.

Super, D. E. y Crites, J. O. (1966). *La medida de las aptitudes profesionales*. Madrid: Espasa-Calpe.

Téllez López, A. (2003). *La memoria humana: revisión de los hallazgos recientes y propuesta de un modelo neuropsicológico*. (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Trainor, L. J. y colbs. (2009) sacado de Moran Martínez, M^a C. (2009). *Psicología y música: inteligencia musical y desarrollo estético*.

Treisman (1969): sacado de M. Vega (1993). *Introducción a la Psicología Cognitiva*.

Tulving, E. (1985). How many systems of memory are there?. *American Psychologist, Learning & Memory*, 15, 899-908.

Tulving, E. (1996). Introduction to Memory Section. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences*, pp. 751-753. Cambridge, MA: MIT Press.

Underwood, B. J. (1983). *Attributes of memory*. Glenview, Ill: Scott-Foresman.

Vega, M. (1993). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología.

Vera, A. (1988). Estudio factorial de la naturaleza de la aptitud musical. *Psicológica*, 9, 121-133.

Vernon, P.E. (1950). *The structure of human abilities*. Londres-New York: Methuen.

Vernon, P.E. (ed.) (1970). *Creativity*. Harmondsworth: Penguin.

Wolf, H. (1967). E. P. Lieberman. Intonation, perception and language. *Research Monograph*, 38. Massachusetts: M.I.T. Press.

Zenatti, A. (1967): sacado de A. Zenatti (1991): *Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX*.

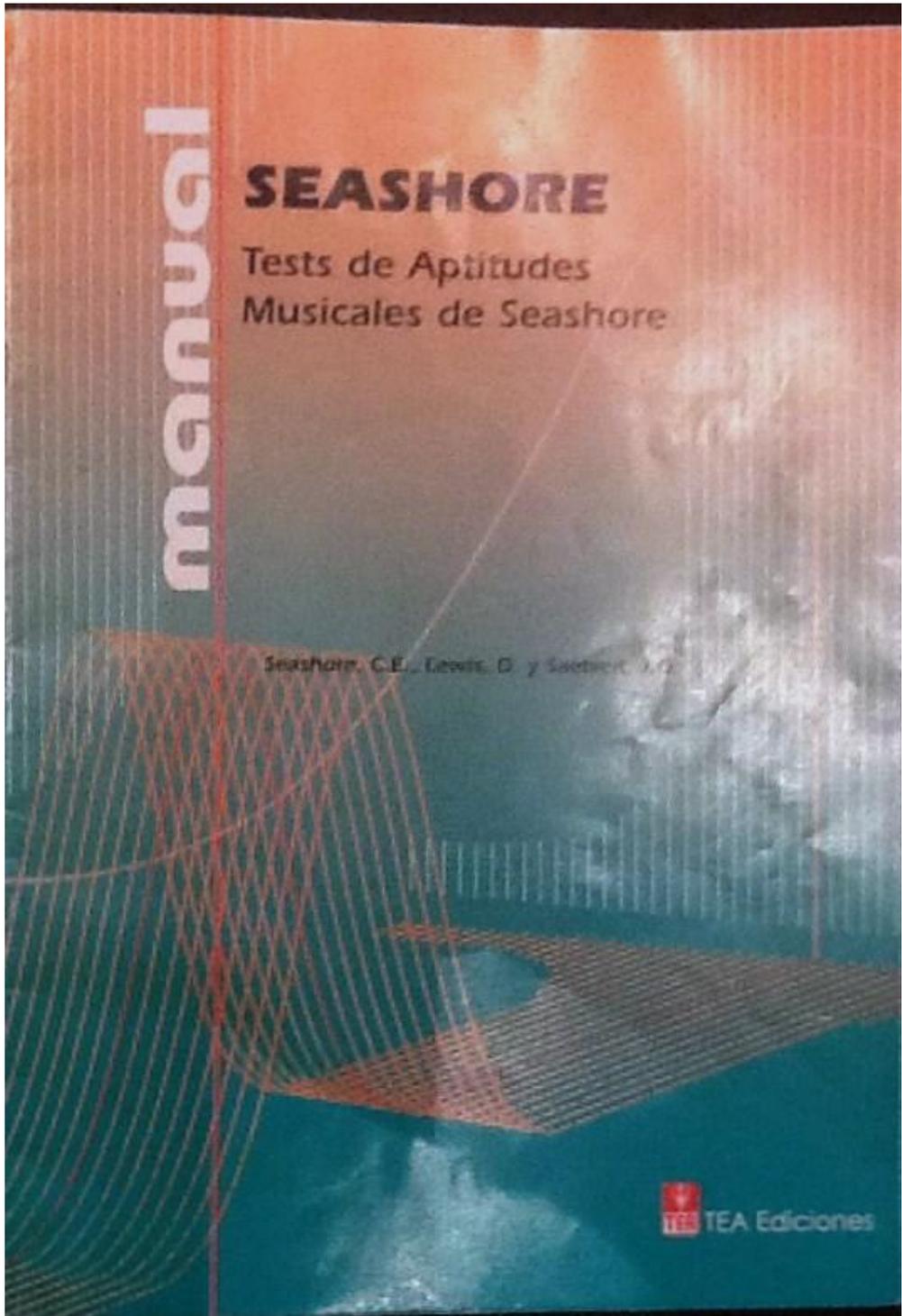
Zenatti, A. (1969). Le développement génétique de la perception musicale. *Monographies Françaises de Psychologie*, 17. Paris, CNRS.

Zenatti, A. (1981): sacado de A. Zenatti (1991): *Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX*.

Zenatti, A. (1991). Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del s. XX. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 9, 57-70.

ANEXOS

ANEXO 1: TEST DE APTITUDES MUSICALES DE C. SEASHORE



ANEXO 2: HOJA DE RESPUESTAS

N.º 54

(a)

TESTS DE APTITUDES MUSICALES
REALIZADOS - Noviembre 1965

Hoja de Respuestas

Nombre: _____

Profesión: _____ Ciudad: _____

Fecha: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Escribe tu nombre y estado de estudio

TONO

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
1	A B	A B	A B	A B	A B
2	A B	A B	A B	A B	A B
3	A B	A B	A B	A B	A B
4	A B	A B	A B	A B	A B
5	A B	A B	A B	A B	A B
6	A B	A B	A B	A B	A B
7	A B	A B	A B	A B	A B
8	A B	A B	A B	A B	A B
9	A B	A B	A B	A B	A B
10	A B	A B	A B	A B	A B

En cada test, coloque sus respuestas una debajo de otra en la columna 1ª hasta que esté completa, luego en la columna 2ª, y así sucesivamente en las otras columnas.

INTENSIDAD

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
1	F D	F D	F D	F D	F D
2	F D	F D	F D	F D	F D
3	F D	F D	F D	F D	F D
4	F D	F D	F D	F D	F D
5	F D	F D	F D	F D	F D
6	F D	F D	F D	F D	F D
7	F D	F D	F D	F D	F D
8	F D	F D	F D	F D	F D
9	F D	F D	F D	F D	F D
10	F D	F D	F D	F D	F D

RITMO

	1ª	2ª	3ª
1	I D	I D	I D
2	I D	I D	I D
3	I D	I D	I D
4	I D	I D	I D
5	I D	I D	I D
6	I D	I D	I D
7	I D	I D	I D
8	I D	I D	I D
9	I D	I D	I D
10	I D	I D	I D

Perfil Individual

Prueba	TONO	INTENSIDAD	RITMO	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

(b)

209

ANEXO 3: RESULTADOS OBTENIDOS, PUNTUACIONES DIRECTAS POR
GRUPOS.

GRUPO CONTROL 2 AD- TIEMPO 1 (OCTUBRE)

	TONO						
	CODI	PD	INTENSPD	RITMEPD	TEMPSPC	TIMBREPD	MEMTONPD
oct	SUJ1	36	39	22	31	27	16
	SUJ2	35	32	25	34	20	17
	SUJ3	22	41	23	34	29	15
	SUJ4	26	23	26	26	23	17
	SUJ5	32	39	26	32	41	27
	SUJ6	31	35	17	36	29	18
	SUJ7	27	32	21	23	27	18
	SUJ8	38	31	25	29	25	24
	SUJ9	23	35	21	26	24	13
	SUJ10	35	39	24	37	23	24
	SUJ11	22	30	18	23	24	11
	SUJ12	23	26	16	23	32	11
	SUJ13	33	40	28	37	21	16
	SUJ14	29	40	27	39	37	21
	SUJ15	44	35	23	37	21	18
	SUJ16	39	35	21	35	29	24
	SUJ17	21	30	22	23	25	11
	SUJ18	25	34	18	32	23	15
	SUJ19	18	24	18	26	32	11
	SUJ20	35	38	17	31	23	11
	SUJ21	31	40	21	25	28	13
	SUJ22	23	35	21	27	29	8
	SUJ23	30	33	27	34	23	23
	SUJ24	27	38	21	35	32	21
	SUJ25	23	35	27	32	28	18
	SUJ26	33	30	23	31	36	22
	SUJ27	27	38	26	29	31	20
	SUJ28	25	28	22	26	28	16
	SUJ29	42	40	28	32	25	25
	SUJ30	43	36	26	43	26	20
	SUJ31	40	38	27	25	21	22
	SUJ32	34	38	30	36	32	24
	SUJ33	34	38	30	30	29	26
	SUJ34	36	36	28	42	24	14

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA DE LA MEMORIA TONAL
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

SUJ35	23	38	24	35	32	26
SUJ36	31	37	16	34	26	13
SUJ37	28	33	24	27	27	12
SUJ38	24	24	22	18	21	16
SUJ39	22	25	16	20	26	8
SUJ40	41	32	26	30	26	18
SUJ41	38	37	24	42	25	25
SUJ42	37	39	28	43	31	28
SUJ43	29	33	22	24	30	20
SUJ44	32	34	25	32	28	19
SUJ45	22	30	21	25	23	13
SUJ46	39	34	26	41	32	27
SUJ47	24	27	22	30	27	19
SUJ48	20	34	22	25	24	19
SUJ49	22	29	23	27	27	13
SUJ50	28	31	23	21	33	21
SUJ51	30	23	21	18	25	13
SUJ52	29	38	25	30	34	28
SUJ53	26	38	23	32	28	22
SUJ54	40	37	32	33	27	24
SUJ55	32	22	18	27	26	9
SUJ56	19	33	21	32	33	13
SUJ57	39	38	25	27	26	22
SUJ58	11	35	24	35	29	15
SUJ59	22	35	27	31	25	13
SUJ60	20	24	25	26	31	20
SUJ61	14	38	21	22	30	21
SUJ62	19	32	25	22	22	6
	1803	2091	1446	1870	1701	1113

GRUPO CONTROL 2AD TIEMPO 2-JUNIO

	TONOPD	INTENSPD	RITMEPD	TEMPSPD	TIMBREPD	MEMTONPD
JUNY	33	37	25	34	29	17
	34	34	30	34	22	17
	31	30	15	25	28	14
	24	28	27	32	32	19
	40	37	26	33	42	27
	31	42	22	29	33	15
	27	31	24	25	28	23
	41	35	26	32	27	27
	31	37	20	27	31	14
	33	37	27	32	25	24
	27	37	19	28	28	12
no 2n	39	33	29	35	27	14
	28	41	25	40	39	22
	38	32	21	34	25	16
	36	37	18	31	29	22
	23	30	24	24	21	13
	22	37	17	34	28	14
no 2n						
no 2n						
	33	40	23	29	29	14
	26	42	25	32	24	12
	25	36	26	33	31	25
	30	37	24	37	32	20
	26	39	28	32	25	22
	41	35	27	35	38	19
	32	41	25	30	26	19
	30	31	23	33	25	19
	39	36	28	38	25	22
	45	38	26	47	32	24
	38	42	28	38	27	25
	36	39	30	38	28	21
	38	40	27	32	28	27
	37	37	26	38	22	13
	21	35	27	36	29	28
	30	36	18	29	27	13
	32	37	22	26	25	17
	21	31	22	31	24	20

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA DE LA MEMORIA TONAL
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

	18	32	14	24	31	11
	43	34	26	31	30	18
	41	40	24	44	33	26
	40	42	27	35	28	27
	31	28	27	28	27	23
	28	32	23	35	27	15
	22	34	18	32	26	11
	38	39	27	42	33	28
	23	30	24	32	29	21
	19	32	26	28	25	20
no 2n						
	26	34	29	28	32	20
	32	24	22	18	26	15
	31	41	27	32	35	29
	19	38	28	33	25	21
	33	38	28	33	32	28
	32	24	20	25	25	11
	21	37	22	33	29	18
	33	41	23	30	27	21
	23	37	25	32	26	17
	26	32	25	28	32	14
	28	33	24	29	34	18
	24	39	23	28	31	19
	21	33	23	27	21	8
	1770	2061	1405	1850	1655	1109

GRUPO EXPERIMENTAL 2BC TIEMPO 1 (OCTUBRE)

CODI	SUJ			RITME		TIMBRE		MEMTONPD
		TONO PD	INTENS PD	PD	TEMPSPC	PD		
oct	S1	33	39	25	39	33	25	
	S2	25	41	20		33	20	
	S3	23	38	25	36	32	21	
	S4	33	41	21	40	37	19	
	S5	23	41	21	28	23	14	
	S6	31	38	23	33	28	17	
	S7	42	36	22	15	22	12	
	S8	24	41	23	40	23	22	
	S9	26	43	24	39	31	18	
	S10	18	38	22	30	28	11	
	S11	25	39	21	29	22	14	
	S12	29	42	23	33	26	27	
	S13	24	35	27	31	31	23	
	S14	13	42	22	33	34	17	
	S15	21	37	22	30	35	22	
	S16	38	41	25	35	23	21	
	S17	31	37	25	38	38	23	
	S18	28	41	24	35	29	25	
	S19	22	16	23	39	41	23	
	S20	17	38	25	33	25	14	
	S21	14	38	23	35	33	19	
	S22	22	33	27	42	31	16	
	S23	23	42	26	35	31	15	
	S24	31	27	22	42	37	13	
	S25	42	41	21	41	33	23	
	S26	25	33	18	25	27	13	
	S27	24	42	24	36	34	24	
	S28	25	41	18	25	22	16	
	S29	43	35	22	39	31	21	
	S30	23	35	21	35	35	21	
	S31	25	39	25	41	42	27	
	S32	16	28	21	27	33	11	
	S33	21	34	22	31	25	21	
	S34	17	38	21	30	21	18	
	S35	33	41	22	43	33	23	

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA DE LA MEMORIA TONAL
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

S36	23	18	22	15	25	9
S37	19	28	21	31	25	11
S38	18	34	25	31	41	21
S39	32	38	22	37	34	14
S40	25	39	24	33	31	18
S41	24	41	25	37	35	21
S42	42	33	24	37	33	26
S43	32	37	21	38	29	16
S44	19	41	21	35	36	24
S45	31	38	25	35	33	23
S46	30	42	22	38	34	23
S47	22	41	25	33	31	22
S48	41	37	22	42	33	16
S49	30	25	27	33	31	24
S50	33	41	14	38	38	17
S51	32	41	23	31	41	21
S52	42	38	26	43	37	21
S53	24	37	25	25	25	12
S54	24	41	21	31	31	21
S55	33	37	22	35	33	13
S56	25	38	22	32	31	22
S57	27	38	22	32	24	23
S58	31	22	21	41	35	21
S59	21	38	23	33	33	19
S60	27	33	23	40	37	23
S61	33	34	18	32	33	21
S62	37	31	19	41	38	21
	1687	2272	1401	2092	1949	1192

GRUPO EXPERIMENTAL 2BC- TIEMPO 2 (JUNIO)

	TONOPD	INTESNPD	RITMEPD	TEMPSPD	TIMBREPD	MEMTONPD
JUNY	39	45	28	45	35	30
	32	46	27	39	35	26
	35	41	27	39	38	24
	42	42	23	44	37	22
	28	44	24	32	36	23
	44	43	27	37	34	23
	46	44	25	43	45	19
	36	48	28	44	38	22
	34	45	29	38	38	25
	24	43	24	36	37	18
	28	39	23	31	33	24
	38	47	25	37	33	29
	31	41	28	38	33	26
	21	44	28	39	39	23
	30	45	21	35	39	24
	39	44	29	42	28	25
	45	45	28	43	42	26
	37	44	25	34	34	27
	32	35	24	39	48	25
	41	41	26	35	32	23
	26	43	26	40	32	22
	27	38	27	43	34	24
	28	45	26	40	35	21
	35	32	21	43	34	19
	44	46	24	39	43	24
	32	39	23	30	34	21
	32	43	26	37	38	29
	32	42	24	31	27	26
	43	45	25	39	37	25
	27	41	26	37	41	26
	43	47	30	44	44	30
	32	38	27	30	33	22
	31	48	29	44	26	24
	37	44	25	44	25	22
	39	48	27	42	41	27
	32	35	25	32	29	17

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN LA MEJORA DE LA MEMORIA TONAL
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

	31	29	24	28	30	21
	26	45	29	34	42	24
	38	44	23	35	38	22
	34	41	28	36	35	22
	31	43	28	41	39	24
	45	40	29	39	32	30
	37	42	25	41	41	26
	38	46	29	41	39	29
	32	46	27	38	39	25
no2n						
	30	38	25	42	34	22
	45	43	23	44	37	21
	41	40	28	42	39	29
no2n						
	47	46	25	38	43	23
	43	44	29	43	41	27
no2n						
	31	42	26	40	36	24
	38	46	25	42	40	20
	44	35	23	37	33	28
	35	38	22	38	34	26
no2n						
	36	45	28	47	36	27
	31	48	26	42	38	26
	42	38	23	39	37	23
	45	46	24	43	45	28
	2062	2465	1499	2255	2115	1410

ANEXO 4: RESULTADOS OBTENIDOS CON EL PROGRAMA
ESTADÍSTICO *R-PROJECT*

Grupo control

```
> t.test(Datos$INTENSPD3, Datos$INTENSPD1, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$INTENSPD3 and Datos\$INTENSPD1

t = 3.1357, df = 57, p-value = 0.00271

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

0.5421046 2.4578954

sample estimates:

mean of the differences

1.5

```
> t.test(Datos$MEMTONPD3, Datos$MEMTONPD1,  
alternative='two.sided', conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$MEMTONPD3 and Datos\$MEMTONPD1

t = 2.3975, df = 57, p-value = 0.0198

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

0.1193274 1.3289485

sample estimates:

mean of the differences

0.7241379

```
> t.test(Datos$RITMEPD3, Datos$RITMEPD1, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$RITMEPD3 and Datos\$RITMEPD1

t = 1.6394, df = 57, p-value = 0.1066

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.1260226 1.2639537

sample estimates:

mean of the differences

0.5689655

```
> t.test(Datos$TEMPSPD3, Datos$TEMPSPC1, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TEMPSPD3 and Datos\$TEMPSPC1

$t = 2.6919$, $df = 57$, $p\text{-value} = 0.009309$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

0.3841827 2.6158173

sample estimates:

mean of the differences

1.5

```
> t.test(Datos$TIMBREPD3, Datos$TIMBREPD1,  
alternative='two.sided', conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TIMBREPD3 and Datos\$TIMBREPD1

$t = 2.5223$, $df = 57$, $p\text{-value} = 0.01448$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

0.2416348 2.1031928

sample estimates:

mean of the differences

1.172414

```
> t.test(Datos$TONOPD3, Datos$TONO.PD1, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TONOPD3 and Datos\$TONO.PD1

t = 1.979, df = 57, p-value = 0.05265

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.01327189 2.25465120

sample estimates:

mean of the differences

1.12069

Grupo experimental

```
> t.test(Datos$INTESNPD4, Datos$INTENSPD2, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$INTESNPD4 and Datos\$INTENSPD2

$t = 9.6839$, $df = 57$, $p\text{-value} = 1.204e-13$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

4.581508 6.970216

sample estimates:

mean of the differences

5.775862

```
> t.test(Datos$MEMTONPD4, Datos$MEMTONPD2,  
alternative='two.sided', conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$MEMTONPD4 and Datos\$MEMTONPD2

$t = 14.0267$, $df = 57$, $p\text{-value} < 2.2e-16$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

4.300974 5.733508

sample estimates:

mean of the differences

5.017241

```
> t.test(Datos$RITMEPD4, Datos$RITMEPD2, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$RITMEPD4 and Datos\$RITMEPD2

t = 11.4854, df = 57, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

2.562366 3.644531

sample estimates:

mean of the differences

3.103448

```
> t.test(Datos$TEMPSPD4, Datos$TEMPSPC2, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TEMPSPD4 and Datos\$TEMPSPC2

t = 6.9081, df = 56, p-value = 4.909e-09

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

3.313405 6.019928

sample estimates:

mean of the differences

4.666667

```
> t.test(Datos$TIMBREPD4, Datos$TIMBRE.PD2,  
alternative='two.sided', conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TIMBREPD4 and Datos\$TIMBRE.PD2

t = 9.3192, df = 57, p-value = 4.668e-13

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

4.033918 6.241944

sample estimates:

mean of the differences

5.137931

```
> t.test(Datos$TONOPD4, Datos$TONOPD2, alternative='two.sided',  
conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

data: Datos\$TONOPD4 and Datos\$TONOPD2

$t = 12.6933$, $df = 57$, $p\text{-value} < 2.2e-16$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

7.159055 9.840945

sample estimates:

mean of the differences

8.5

MUESTRAS INDEPENDIENTES, COMPARACIÓN INICIAL ENTRE GRUPOS EN TIEMPO 1

```
> t.test(INTENSPD1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: INTENSPD1 by T1

t = -3.0156, df = 120.116, p-value = 0.003131

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-4.83610 -1.00261

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

33.72581 36.64516

```
> t.test(MEMTONPD1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: MEMTONPD1 by T1

t = -1.4079, df = 116.702, p-value = 0.1618

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-3.0665872 0.5182001

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

17.95161 19.22581

```
> t.test(RITMEPD1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: RITMEPD1 by T1

t = 1.3137, df = 105.496, p-value = 0.1918

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.3696336 1.8212465

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

23.32258 22.59677

```
> t.test(TEMPSPC1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TEMPSPC1 by T1

t = -3.8188, df = 120.871, p-value = 0.0002131

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-6.276875 -1.990708

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

30.16129 34.29508

```
> t.test(TIMBREPD1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TIMBREPD1 by T1

t = -4.6352, df = 116.805, p-value = 9.354e-06

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-5.709086 -2.290914

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

27.43548 31.43548

```
> t.test(TONO.PD1~T1, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TONO.PD1 by T1

$t = 1.3952$, $df = 121.863$, $p\text{-value} = 0.1655$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.7836612 4.5255967

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

29.08065 27.20968

```
> t.test(INTENSPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: INTENSPD by t

$t = -8.9714$, $df = 113.472$, $p\text{-value} = 7.083e-15$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-8.503669 -5.427366

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

35.53448 42.50000

```
> t.test(MEMTONPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: MEMTONPD by t

t = -6.4585, df = 91.116, p-value = 5.071e-09

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-6.785747 -3.593563

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

19.12069 24.31034

```
> t.test(RITMEPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: RITMEPD by t

t = -2.9012, df = 95.336, p-value = 0.004616

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-2.7296571 -0.5117222

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

24.22414 25.84483

```
> t.test(TEMPSPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TEMPSPD by t

t = -7.9671, df = 111.087, p-value = 1.545e-12

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-8.719482 -5.246036

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

31.89655 38.87931

```
> t.test(TIMBREPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TIMBREPD by t

t = -9.4862, df = 112.184, p-value = 5.003e-16

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-9.587543 -6.274526

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

28.53448 36.46552

```
> t.test(TONOPD~t, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
var.equal=FALSE, data=Datos)
```

Welch Two Sample t-test

data: TONOPD by t

t = -4.0683, df = 113.242, p-value = 8.79e-05

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-7.486136 -2.582829

sample estimates:

mean in group 1 mean in group 2

30.51724 35.55172

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS

GRUPO CONTROL OCTUBRE

```
> numSummary(Datos[,c("INTENSPD", "MEMTONPD", "RITMEPD",
"TEMPSPC", "TIMBREPD", "TONO.PD")], statistics=c("mean", "sd",
"IQR", "quantiles", "cv"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
```

```

mean  sd  IQR   cv 0% 25% 50% 75% 100% n
INTENSPD1 33.72581 5.041368 7.00 0.1494810 22 31.00 35.0 38 41
62
MEMTONPD1 17.95161 5.549856 9.00 0.3091564 6 13.00
18.0 22 28 62
RITMEPD1 23.32258 3.633966 5.00 0.1558132 16 21.00 23.0 26 32
62
TEMPSPC1 30.16129 6.148953 8.00 0.2038690 18 26.00 30.5 34 43
62
TIMBREPD1 27.43548 4.268147 5.75 0.1555703 20 24.25 27.0 30 41
62
TONO.PD1 29.08065 7.590543 12.00 0.2610170 11 23.00 29.0 35 44
62
```

GRUPO CONTROL JUNIO

```
> numSummary(Datos[,c("INTENSPD", "MEMTONPD", "RITMEPD",
"TEMPSPD", "TIMBREPD", "TONOPD")], statistics=c("mean", "sd",
"IQR", "quantiles", "cv"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
```

```

mean sd IQR cv 0% 25% 50% 75% 100% n NA
INTENSPD 35.53448 4.321369 6.50 0.1216106 24 32.25 37 38.75 42 58
4
```

MEMTONPD 19.12069 5.301696 8.50 0.2772754 8 14.25 19 22.75 29
58 4

RITMEPD 24.22414 3.613052 4.75 0.1491509 14 22.25 25 27.00 30 58 4

TEMPSPD 31.89655 5.087617 5.75 0.1595037 18 28.25 32 34.00 47 58
4

TIMBREPD 28.53448 4.206159 5.75 0.1474062 21 25.25 28 31.00 42 58
4

TONOPD 30.51724 6.931346 10.75 0.2271289 18 25.25 31 36.00 45 58
4

GRUPO EXPERIMENTAL OCTUBRE

```
> numSummary(Datos[,c("INTENS.PD", "MEMTONPD", "RITME.PD",  
"TEMPSPC", "TIMBRE.PD", "TONO.PD")], statistics=c("mean", "sd",  
"IQR", "quantiles", "cv"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
```

mean sd IQR cv 0% 25% 50% 75% 100% n NA

INTENS.PD 36.64516 5.717665 6.00 0.1560278 16 35 38 41.00 43 62 0

MEMTONPD 19.22581 4.470007 7.00 0.2325004 9 16 21 23.00 27 62 0

RITME.PD 22.59677 2.391650 3.75 0.1058403 14 21 22 24.75 27 62 0

TEMPSPC 34.29508 5.854754 8.00 0.1707170 15 31 35 39.00 43 61 1

TIMBRE.PD 31.43548 5.287229 6.75 0.1681930 21 28 33 34.75 42 62 0

TONO.PD 27.20968 7.339847 9.00 0.2697513 13 23 25 32.00 43 62 0

GRUPO EXPERIMENTAL JUNIO

```
> numSummary(Datos[,c("INTESNPD", "MEMTONPD", "RITMEPD",  
"TEMPSPD", "TIMBREPD", "TONOPD")], statistics=c("mean", "sd",  
"IQR", "quantiles", "cv"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
```

```
mean sd IQR cv 0% 25% 50% 75% 100% n NA
```

```
INTESNPD 42.50000 4.036022 4 0.09496522 29 41 43.5 45 48 58 4
```

```
MEMTONPD 24.31034 3.056238 4 0.12571761 17 22 24.0 26 30 58 4
```

```
RITMEPD 25.84483 2.246258 4 0.08691325 21 24 26.0 28 30 58 4
```

```
TEMPSPD 38.87931 4.320809 5 0.11113389 28 37 39.0 42 47 58 4
```

```
TIMBREPD 36.46552 4.780133 5 0.13108638 25 34 37.0 39 48 58 4
```

```
TONOPD 35.55172 6.385764 10 0.17961896 21 31 35.0 41 47 58 4
```

