

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA  
EDUCACIÓN

OPTIMIZACIÓN DE LA ATENCIÓN A TRAVÉS DE UN  
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MUSICAL

VICENTE ALONSO BRULL

UNIVERSITAT DE VALENCIA  
Servei de Publicacions  
2003

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 07 de Novembre de 2003 davant un tribunal format per:

- D. Florencio Vicente Castro
- D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Ángeles Bermell Corral
- D. Ángel Latorre Latorre
- D. Bernardo Gargallo López
- D<sup>a</sup>. Rosa García Castellar

Va ser dirigida per:

D<sup>a</sup>. Josefa Lafuente Benaches

D<sup>a</sup>. Ana Miranda Casas

©Copyright: Servei de Publicacions  
Vicente Alonso Brull

---

Depòsit legal:

I.S.B.N.:84-370-5818-X

Edita: Universitat de València  
Servei de Publicacions  
C/ Artes Gráficas, 13 bajo  
46010 València  
Spain  
Telèfon: 963864115

**UNIVERSITAT DE VALENCIA**  
**FACULTAT DE PSICOLOGÍA**

**DPTO: PSICOLOGÍA EVOLUTIVA I DE L'EDUCACIÓ**

**OPTIMIZACIÓN DE LA ATENCIÓN A TRAVÉS DE UN  
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MUSICAL.**

**TESIS DOCTORAL**

**Presentada por:**

**Vicente Alonso Brull**

**Dirigida por:**

**Dra. D<sup>a</sup>. Josefa Lafuente Benaches**

**Dra. D<sup>a</sup>. Ana Miranda Casas**

**Valencia, 2003**

## **AGRADECIMIENTOS.**

Deseo expresar mi agradecimiento a Ana Miranda y Josefa Lafuente, coodirectoras de esta tesis Doctoral, personas con una eficaz disponibilidad, y que en todo momento han estado dispuestas a apoyar mis iniciativas en la realización de esta investigación y redacción.

A mi querida familia, por estar a mi lado en el proceso de gestación y ejecución de la investigación, y compartir conmigo las numerosas dudas, pero, sobre todo, por haberme dado su apoyo siempre incondicional.

Agradecimiento a los estudiantes de la Escuela de Magisterio "Ausiàs March", que ayudaron a aplicar las pruebas. Así, como a los que realizaron las grabaciones tocando los instrumentos.

Agradecimiento a Bernardo Gargallo, que me proporciono datos sobre el programa de intervención PIAAR.

Agradecimiento a José Manuel Tomás y Amparo Oliver, por su asesoramiento en la parte metodológica.

Agradecimiento a las personas que han hecho de jueces del test ADA.

También deseo expresar mi agradecimiento, a todas aquellas personas que han creído en mí, y han esperado con ilusión la finalización de este trabajo.

Por último, el reconocimiento al Director, psicólogo y claustro de profesores del Colegio "Sagrado Corazón, Hermanos Maristas", así como a los alumnos y a sus familias que han hecho posible que pudiera cristalizar y hacer realidad el proyecto, y poder profundizar más en el conocimiento de uno de los problemas de la infancia: el desarrollo de la atención.

# Í N D I C E

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	15
<b>1. EL CONCEPTO DE ATENCIÓN, MODELOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO</b> .....	17
<b>1.1. INTRODUCCIÓN</b> .....	19
<b>1.2. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE LA ATENCIÓN</b> .....	20
<b>1.2.1. Perspectiva histórica</b> .....	21
<b>1.3. MODELOS TEÓRICOS ACERCA DE LA ATENCIÓN</b> .....	26
<b>1.3.1. El modelo de Broadbent</b> .....	27
<b>1.3.2. El modelo de Treisman</b> .....	28
<b>1.3.3. El modelo de Deutsch y Deutsch</b> .....	29
<b>1.3.4. El modelo de Norman</b> .....	30
<b>1.3.5. El modelo de Kahneman</b> .....	32
<b>1.3.6. El modelo de Baddeley y Hitch: memoria operativa</b> .....	35
<b>1.3.7. El modelo de Norman y Bobrow: procesos limitados</b> .....	36
<b>1.3.8. El modelo de Johnston y Heinz: la teoría de modos múltiples</b> .....	38
<b>1.3.9. El modelo de Navon y Gopher: multiplicidad de recursos</b> .....	39
<b>1.3.10. Los modelos de automaticidad</b> .....	41
<b>1.3.11. Modelos de control atencional</b> .....	43
<b>1.3.12. Aportaciones recientes de las neurociencias y del conexionismo</b> .....	45
<b>1.3.12.1. Aportaciones de las Neurociencias</b> .....	45
<b>1.3.12.2. Aportaciones del Conexionismo</b> .....	48
<b>1.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA ATENCIÓN</b> .....	52

1.4.1. La técnica de escucha dicótica.....	53
1.4.2. Paradigma de doble tarea .....	56
1.4.3. El paradigma de Stroop.....	57
1.4.4. Tareas de vigilancia.....	59
1.4.5. Otros paradigmas experimentales .....	60
<b>1.5. FORMAS DE ATENCIÓN.....</b>	<b>63</b>
1.5.1. Atención conjunta .....	63
1.5.2. Atención sostenida .....	64
1.5.3. Atención dividida .....	65
1.5.4. Atención selectiva.....	67
<b>1.6. CURSO EVOLUTIVO DE LA ATENCIÓN .....</b>	<b>69</b>
1.6.1. Procesos selectivos.....	72
1.6.2. Desarrollo de la metaatención.....	73
<b>2. ATENCIÓN, APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ESCOLAR.....</b>	<b>75</b>
2.1. INTRODUCCIÓN .....	77
2.2. RECURSOS ATENCIONALES, RELACIONES CON LAS CAPACIDADES COGNITIVAS Y EL RENDIMIENTO .....	77
2.2.1. Atención y capacidad de procesamiento .....	80
2.2.2. Atención, inteligencia y adaptación mental.....	81
2.2.3. Ritmos biológicos, Atención y Memoria.....	82
2.2.4. Nivel de alerta o activación.....	86
2.2.5. Factores ambientales que modulan la atención .....	88
2.2.6. Factores personales que modulan la atención .....	90
2.2.6.1. Fase de la persona.....	90
2.2.6.2. Introversión – Extroversión.....	91
2.3. DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA ATENCIÓN.....	92
2.3.1. Rendimiento escolar: influencia de la atención .....	94
2.3.1.1. Diferencias en la atención en función de la edad.....	97
2.4. CONCEPTO DE PROBLEMA ATENCIONAL.....	102

2.4.1. Variables que favorecen la aparición de problemas atencionales.....	108
2.4.2. Déficits del sistema atención/memoria de trabajo/funcionamiento ejecutivo y desempeño escolar .....	112
2.5. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE ATENCIÓN.....	114
2.5.1. Detección del problema y análisis .....	114
2.5.2. Técnicas de evaluación más utilizadas .....	116
<b>3. TÉCNICAS PARA OPTIMIZAR LA ATENCIÓN: LA EDUCACIÓN MUSICAL.....</b>	<b>125</b>
3.1. INTRODUCCIÓN .....	127
3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA PSICOLOGÍA AL PROCESO ENSEÑANZA-ÁPRENDIZAJE DE LA MÚSICA .....	128
3.2.1. Desarrollo evolutivo de la música y aplicaciones educativas.....	138
3.3. SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.....	148
3.3.1. Jacques DALCROZE.....	148
3.3.2. Zoltán KODALY y Carl ORFF .....	152
3.3.3. Edgar WILLEMS.....	157
3.3.4. Justine WARD .....	160
3.3.5. Maurice MARTENOT.....	162
3.3.6. Schinichi SUZUKI .....	164
3.4. INFLUENCIA DE LA ATENCIÓN EN LA MÚSICA .....	168
3.4.1. La escucha musical y la atención .....	168
3.4.2. La ejecución musical y la atención .....	177
3.5. LA MÚSICA: CIENCIA, ARTE Y LENGUAJE.....	179
3.6. MUSICOTERAPIA Y ATENCIÓN.....	183
3.6.1. Técnicas de musicoterapia .....	192

<b>3.7. OTRAS TÉCNICAS PSICOEDUCATIVAS PARA</b>	
<b>MEJORAR LA ATENCIÓN</b> .....	197
<b>3.7.1. Técnicas cognitivas</b> .....	198
<b>3.7.1.1. Estrategias cognitivas y metacognitivas</b> .....	198
<b>3.7.1.2. Entrenamiento en autoinstrucciones</b> .....	202
<b>3.7.2. Técnicas de modificación de conducta</b> .....	203
<b>PARTE EXPERIMENTAL</b> .....	207
<b>4. DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN</b>	
<b>PARA MEJORAR LA ATENCIÓN</b> .....	209
<b>4.1. JUSTIFICACIÓN</b> .....	211
<b>4.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	214
<b>4.3. METODOLOGÍA</b> .....	215
<b>4.3.1. Sujetos</b> .....	215
<b>4.3.2. Instrumentos de evaluación</b> .....	219
<b>4.3.3. Programa de intervención</b> .....	222
<b>4.3.4. Procedimiento</b> .....	226
<b>4.3.5. Análisis estadístico</b> .....	227
<b>5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	231
<b>5.1. ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS</b> .....	233
<b>5.1.1. Modificación del programa de intervención PIMAAR</b> .....	233
<b>5.1.2. Construcción del test ADA</b> .....	236
<b>5.1.2.1. Validez Factorial o de Constructo: Análisis factorial</b> <b>exploratorio, por medio de análisis de componentes</b> <b>principales</b> .....	239
<b>5.1.2.1.1. Análisis de componentes principales del test</b> <b>de atención y discriminación auditiva (ADA)</b> <b>fase-PRE</b> .....	240
<b>5.1.2.2. Validez criterial</b> .....	245



5.1.2.2.1. Validez del test ADA (criterios externos CARAS y MFF).....	245
5.1.2.2.2. Validez de los ítems .....	247
5.1.2.3. Validez diferencial .....	248
5.1.2.4. Validez de contenido .....	251
5.1.2.5. Fiabilidad: consistencia interna.....	255
5.1.2.5.1. Fiabilidad del test ADA .....	255
5.1.2.5.2. Fiabilidad de cada uno de los factores del test ADA.....	255
5.1.2.5.3. Fiabilidad de cada uno de los ítems del test ADA .....	256
5.1.2.6. Fiabilidad: estabilidad temporal (test-retest).....	257
5.1.2.7. Índice de dificultad del ítem (Media).....	257
5.1.2.8. Varianza del ítem e índice de homogeneidad/ discriminación.....	259
5.1.2.9. Baremos: percentiles.....	260
5.2. MEDICIÓN DE LA ATENCIÓN E INTERVENCIÓN .....	262
5.2.1. Resultados sobre el total de sujetos.....	262
5.2.1.1. Procedimiento apareado.....	262
5.2.1.2. Pruebas “t” de muestras independientes.....	266
5.2.1.3. Análisis de covarianza .....	267
5.2.2. Resultados en tercer curso de Educación Primaria (7/8 años de edad).....	269
5.2.2.1. Procedimiento apareado.....	269
5.2.2.2. Pruebas “t” de muestras independientes.....	273
5.2.2.3. Análisis de covarianza .....	274
5.2.3. Resultados en cuarto curso de Educación Primaria 8/9 años de edad).....	276
5.2.3.1. Procedimiento apareado.....	276
5.2.3.2. Pruebas “t” de muestras independientes.....	280
5.2.3.3. Análisis de covarianza .....	280
5.2.4. Resultados en quinto curso de Educación Primaria (9/10 años de edad).....	283

5.2.4.1. Procedimiento apareado.....	283
5.2.4.2. Pruebas “t” de muestras independientes.....	286
5.2.4.3. Análisis de covarianza.....	287
5.2.5. Resultados del RETEST.....	289
5.2.6. Resultados sobre la ganancias obtenidas en atención en el grupo experimental en función de la capacidad intelectual.....	292
5.2.7. Resultados sobre las ganancias obtenidas en atención en el grupo experimental en función de la pertenencia de los sujetos a uno u otro sexo.....	293
<b>6. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.....</b>	<b>295</b>
6.1. Conclusiones.....	297
6.2. Prospectiva.....	299
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>301</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>333</b>
8.1. Test de “Percepción de Diferencias CARAS” de Thurstone y Yela, 1995.....	335
8.2. Test “Matching Familiar Figures” (MFF) de Kagan, 1965.....	339
8.3. Test de “Atención y Discriminación Auditiva” (ADA), de Alonso y Lafuente, 2001.....	343
8.4. Test de “Raven, Matrices Progresivas” de Raven y cols., 2001.....	365
8.5. Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención (PIMAA) de Alonso y Lafuente, 2000.....	369

## **INTRODUCCIÓN.**

Psicología y Música, son campos con objetivos de estudio diferentes, aunque tienen numerosos puntos de encuentro donde poder realizar provechosos intercambios.

Después de treinta años de ejercicio en la docencia, como profesor de didáctica de la expresión musical en la formación de futuros maestros, sentía la necesidad de contribuir de algún modo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de mis propios alumnos, y especialmente de aquellos sobre los que ejercerán su magisterio en un futuro. Me decidí a realizarlo a través de la investigación, con un tema que pudiera tener una gran utilidad práctica y que estuviera poco estudiado.

El primer paso en este proceso fue seleccionar y encontrar un aspecto susceptible de mejora, que incidiera directa y poderosamente sobre el aprovechamiento académico del estudiante, y en el que pudiera intervenir utilizando herramientas que el profesor de música pudiera elaborar y manejar.

Mi experiencia como docente trajo de inmediato a mi pensamiento la imagen del aula y de los rostros de los alumnos, unos más vivaces y expresivos que otros, pero sobre todo, unos más atentos que otros a las explicaciones del profesor. Por ahí había que empezar, por tratar de mejorar la atención. Esa era la clave de un buen comienzo para lograr un adecuado aprovechamiento escolar.

El segundo paso, fue elegir la perspectiva desde la que trabajar la atención en interrelación con la música. Era bastante evidente que la temática en la que estaba interesado se incardinaba en el campo psico-educativo, por lo que lo oportuno era examinar los programas de doctorado más cercanos a dicho contenido, resultando ser el programa "Desarrollo humano y psicología de la educación", del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación el que parecía más ajustado, por las razones que expreso a continuación:

1. Es la Psicología del Desarrollo la que se encarga de estudiar los procesos psicológicos desde una perspectiva temporal, y la Psicología de la Educación la más directamente implicada en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2. Existen dentro de este Departamento profesores especialistas en el tema de la atención, con cuya ayuda sería fácil perfilar y acotar definitivamente el tema objeto de esta tesis doctoral, así como llevarlo a cabo.

El tema que se aborda en esta Tesis es una continuación de la labor ya iniciada en nuestro trabajo de investigación de tercer ciclo, en el que realizamos un estudio exploratorio dirigido a elaborar un programa de mejora de la atención, utilizando estímulos musicales. Aunque la intervención mostró una tendencia en la dirección deseada, los resultados obtenidos no fueron significativos. Eso nos condujo a pensar en la necesidad de introducir modificaciones de cara a incrementar la eficacia del programa, y construir un instrumento de evaluación de la atención que se ajustara de forma más precisa a los aspectos atencionales que se trabajaban en él.

Nuestra experiencia en el campo de la educación musical, nos ha permitido reflexionar sobre la influencia que tienen el ritmo la melodía y la armonía en el desarrollo de la atención. Las nuevas corrientes de la educación, están demostrando la importancia de la música en los procesos de la enseñanza-aprendizaje, de tal manera, que la investigación musical aporta nuevas posibilidades frente a aspectos cognitivos y conductuales del alumno. Así pues, decidimos elaborar un programa de intervención que a través de actividades musicales reforzara ciertos procesos cognitivos, un programa que desarrollara la atención por medio de la educación auditiva, la discriminación visual y la percepción de diferencias ante la grafía musical implicando al mismo tiempo a las habilidades motrices. El objetivo general ha sido incrementar la atención del alumno ofreciendo como vía principal el "estímulo sonoro", favoreciendo la adaptación individual de cada sujeto a

las actividades planteadas, mediante una progresión secuencial de los contenidos.

Los objetivos concretos de nuestra investigación han sido los siguientes:

- 1.- Elaborar y validar un instrumento para evaluar la atención por vía auditiva
- 2.- Incrementar y mejorar la atención del alumno.
- 3.- Facilitar al futuro profesor especialista en Música, la oportunidad de desarrollar y de valorar todos los parámetros de la música.

Resumiendo, nos proponemos perfeccionar un programa de intervención para mejorar la atención, utilizando para ello ejercicios de contenido musical, que contienen todos esos elementos de ritmo, melodía y armonía, antes citados. Además pretendemos desarrollar una prueba de evaluación de base auditiva, un reto suficientemente atractivo por la escasa investigación psicológica que hoy en día existe desde una perspectiva musical y por la falta de instrumentos para medir la atención desde esa perspectiva.

Como fundamentación teórica de nuestro proyecto, a lo largo de estas páginas se revisan los modelos teóricos de la atención y las posibilidades de su aplicación en el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Así, en el Capítulo I se analiza el concepto de la atención y su perspectiva histórica, y se destacan aquellos autores cuyos modelos constituyen un refuerzo importante en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, y que nos han permitido valorar las tareas del programa de intervención. Nos referimos a los modelos de filtro de Broadbent, (1954), Treisman (1960), Deutch y Deutch (1963), Norman (1968), Kahneman (1973), o modelos más complejos y articulados, como el de Navon y Gopher (1979), para finalmente pasar al comentario de los modelos explicativos elaborados por Posner y Snyder (1975), Schneider y Shiffrin (1977), Hasher y Zacks (1979), que representan una continuación de los modelos de recursos y una crítica a los modelos atencionales de filtro. Estos últimos modelos han estudiado otros procesos, como por ejemplo

la memoria, la activación semántica, etc. Asimismo, se revisan las teorías clásicas de la automaticidad que propugnan dos formas de procesamiento distintas: los procesos automáticos y los procesos controlados (Logan,1981; Gazzaniga y Miller, 1976 y Rumelhart y MaClelland,1986). Tras la revisión de los modelos se plantean los distintos métodos y técnicas de estudio de la atención, se comentan las diferentes clases de atención y se contempla el curso evolutivo de la misma y el desarrollo de la meta-atención.

Recursos atencionales, aprendizaje y rendimiento escolar, constituye el núcleo del capítulo II. En él se muestra que la eficacia y rapidez del proceso atencional viene dada por el nivel de vigilancia del momento en que se ejercita la capacidad de mantenimiento. Esto nos ha llevado a introducir en el programa de intervención, tareas musicales donde se refuerza dicha capacidad por medio de la discriminación de ritmos, melodías, acordes, lo que ha supuesto organizar tareas que desarrollen hábitos de atención en el aula. También, en este capítulo se abordan otras cuestiones: diferencias interindividuales en el nivel de atención, el concepto del problema atencional, los trastornos atencionales y su incidencia en el rendimiento escolar y procedimientos para diagnosticar y resolver problemas atencionales.

En el Capítulo III, analizamos la contribución de la psicología del desarrollo a la enseñanza-aprendizaje de la música; la educación musical y la atención en los métodos de enseñanza; los principales sistemas metodológicos musicales, y la importancia de la atención en la música, así como los aspectos psicológicos del arte musical en el proceso atencional.

En el Capítulo IV, se presenta el diseño experimental iniciándose con la exposición de objetivos e hipótesis, continuando con la metodología y la presentación de los resultados de los análisis estadísticos realizados. Se finaliza el capítulo con los comentarios relativos a las conclusiones que se derivan de nuestros hallazgos.

## MARCO TEÓRICO

**1. EL CONCEPTO DE ATENCIÓN, MODELOS Y TÉCNICAS  
DE ESTUDIO.**



## 1.1. INTRODUCCIÓN.

En éste capítulo, en primer lugar profundizamos en el concepto de atención, que constituye el mecanismo implicado en la activación y el funcionamiento de los procesos y operaciones de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica (García, 1997).

En segundo lugar revisamos los progresos en el estudio de la atención a lo largo de la Historia de la Psicología, incardinados dentro de las diversas corrientes teóricas que abordan el estudio de la psicología y su metodología, utilizando la división cronológica ya clásica en tres grandes etapas: el primer mentalismo de la psicología introspeccionista, la época de predominio del paradigma conductual y el nuevo mentalismo de la psicología cognitiva.

En conexión con lo anterior, hemos analizado los modelos teóricos y paradigmas experimentales que existen sobre la atención. La teoría de Broadbent (1954) que indica que sólo existe una estructura central, la cual no permite procesar más de un mensaje. Las teorías de Treisman (1960), Deutch y Deutch (1963), Norman (1968), Kahneman (1973) etc. que siguieron el método del filtro con algunas modificaciones. Los estudios de Baddeley y Hitch (1974) que propusieron la sustitución del concepto de “almacenamiento a corto plazo” por el de “memoria operativa”. Los de Norman y Bobrow (1975) que construyeron una teoría abstracta de distribución de recursos entre diferentes tareas. Las aportaciones de Johnston y Heinz (1978), que suponían que el procesamiento implica procesos automáticos o de atención, pero no de ambas clases. El trabajo de Navon y Gopher (1979), que sustituyen los múltiples mecanismos por múltiples recursos o sistemas. Las teorías clásicas de la automaticidad, en las que se apela a dos tipos de procesamiento: procesos automáticos y procesos controlados, que presentan un nivel bien distinto de consumo de recursos atencionales, y utilizan respectivamente un procesamiento paralelo y un procesamiento

secuencial. Y por último, los modelos de control atencional, dentro de los cuales destacamos el sistema atencional supervisor (SAS).

Examinamos también la contribución al estudio de la atención de las Neurociencias. La neurociencia cognitiva es el resultado de la comunicación que se ha establecido entre la Psicología cognitiva, neuroanatomía, neurobiología y neuropsicología. Estas disciplinas analizan los mecanismos y déficits del sistema nervioso con repercusiones en el funcionamiento cognitivo.

Se explican finalmente los modelos Conexionistas, que como alternativa a la teoría del procesamiento de la información, afirman que se procesa en paralelo de forma simultánea e independiente del resto, con una estructura de múltiples micro-procesadores interconectados.

Revisados los modelos se repasan los métodos y técnicas de estudio (escucha dicótica, paradigma de doble tarea, etc.), así como las distintas formas de atención, abordándose en último lugar el curso evolutivo de la atención, con especial énfasis en los procesos selectivos y en el desarrollo de la metaatención.

## **1.2. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE LA ATENCIÓN.**

La atención puede definirse, como un mecanismo que pone en marcha una serie de procesos u operaciones gracias a los cuales, somos más receptivos a los sucesos del ambiente y llevamos a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz. Estos procesos o mecanismos pueden ser de tres tipos:

a) Los procesos selectivos, que hacen referencia a la capacidad que tenemos para centrarnos en una parte de la información, y que se activan cuando el ambiente nos exige dar respuesta a un solo estímulo o tarea en presencia de otros estímulos o tareas diversas (atención selectiva).

b) Los procesos de distribución, que se ponen en marcha cuando el ambiente nos exige atender a varias cosas a la vez y no centrarnos en un único aspecto del ambiente (atención dividida).

c) Los procesos de mantenimiento o sostenimiento de la atención, que se producen cuando tenemos que concentrarnos en una tarea durante períodos de tiempo relativamente amplios, lo que no quiere decir que sea permanente, sino que se mantiene durante el período de tiempo en el que se desarrolla la actividad. Mantener la atención de forma sostenida requiere gran esfuerzo, que a menudo se ve interferido por factores como la fatiga, desinterés, preocupaciones, ansiedad, etc. (atención sostenida).

Resumiendo, la atención constituye un proceso psicológico básico. Pero para que los mecanismos atencionales se pongan en marcha, se desarrollen adecuadamente y estén sometidos al control del sujeto, es necesario que utilicemos determinados pasos y/o procedimientos que reciben el nombre de estrategias atencionales. De hecho no todo el mundo tiene la misma capacidad para saber utilizar dichas estrategias. Hay personas que tienen mayor capacidad de concentración, hay quienes se distraen fácilmente, a otras personas les cuesta realizar dos actividades al mismo tiempo, etc. Este hecho nos lleva a un segundo aspecto importante a la hora de definir la atención: que existen diferencias interindividuales en nuestra capacidad para atender. Una de las características más importantes de estas estrategias es que son aprendidas. Esto es importante, porque posiblemente podamos desarrollar estrategias para mejorar el funcionamiento de los distintos mecanismos de atención, los factores que la mediatizan, así como la forma de controlarla. Estos aspectos se comentarán de forma pormenorizada en el capítulo tres del presente trabajo.

### **1.2.1. Perspectiva Histórica.**

La psicología como ciencia y más en concreto, como una ciencia experimental, se constituye oficialmente en el año 1879. Desde entonces, la psicología ha sufrido grandes avatares teóricos, metodológicos y conceptuales. A lo largo de su historia han ido emergiendo diversas corrientes teóricas que abordan el estudio de la

psicología y su metodología desde perspectivas a veces muy distantes. Vamos a delimitar tres grandes etapas en las que conviven simultáneamente distintos enfoques teóricos: el primer mentalismo de la psicología introspeccionista, la época de predominio del paradigma conductual y el nuevo mentalismo de la psicología cognitiva.

A finales del S. XIX y primeros años del S. XX (Primer mentalismo), surge la Psicología científica como resultado de la utilización de estrategias metodológicas. El objeto de estudio durante este período, es la mente, la conciencia. La atención, junto con los restantes procesos psicológicos, comienza a ser objeto de estudio científico con una metodología introspectiva. Fueron muchos los laboratorios que se dedicaron activamente a estudiarla, y en la que grandes figuras históricas de la época como Helmholtz, Müller, Wundt, James, Pillsbury y Titchener escribieron mucho sobre ella (Boring, 1970). James (1890), le dedicó un capítulo completo en su famosa obra *Principles of Psychology* y Pillsbury (1910), escribió un libro completo intentando compilar los estudios realizados hasta ese momento. Las investigaciones que se desarrollaban giraron en torno a temas como la amplitud de la atención, las fluctuaciones de la atención sensorial, y las experiencias sobre complicación, término acuñado por Herbart para referirse a más de una modalidad sensorial. Por otra parte, ya se diferenciaba entre atención voluntaria, involuntaria y habitual; y también se comenzó a explicar la dimensión de expectativa de la atención. Para James, la atención es "la preparación anticipatoria a partir de la cual los centros ideacionales se ocupan del objeto sobre el cual se pone atención" (James, 1890 ctdo. Fernández, J.L. 1992); y Helmholtz consideraba que la percepción estaba precedida de un proceso anticipatorio -*la inferencia inconsciente* - que tenía, entre otras funciones, la de regular la actividad atencional y la percepción subsiguiente y la de introducir o insertar un ingrediente anticipatorio en la sensibilidad del organismo.

Según James la naturaleza de la atención radica en dos procesos que él llama fisiológicos: a) La acomodación y adaptación de los

órganos sensoriales, que es el componente periférico de la atención; y b) La preparación anticipatoria de los centros ideacionales relacionados con el objeto al que se presta atención, que es el componente más central.

Al reflexionar con respecto a la atención voluntaria si se trata en última instancia de un resultado o de una fuerza, James se preguntaba si la atención voluntaria era un efecto o una causa, y en la medida en que la conciencia constituye para él la esencia de la atención, el problema es si podemos concebir a la conciencia como un agente causal en su naturaleza o, como se deduce de un esquema de determinismo universal, un efecto resultante de múltiples causas previas. Aun reconociendo el carácter de fuerza de la atención como un mecanismo de selección temprana, James conceptualizó la atención como el resultado de una percepción correcta, que ocurre relativamente tarde y, como resultado de la cual, el objeto prepercibido se hace más vívidamente consciente. Sin esta imaginación anticipatoria los objetos son percibidos, pero no plenamente.

Transcurridos los primeros años del siglo XX comenzaron a surgir en la psicología una serie de cambios importantes. La mayor parte de las corrientes surgidas a finales del siglo XIX desaparecieron de la esfera psicológica o fueron superadas por sus propios continuadores. El hito más importante fue el surgimiento de una nueva corriente psicológica en Norteamérica, el Conductismo. En 1913 Watson publicó su famoso Manifiesto Conductista, en el que definía a la psicología como una rama objetiva y experimental de las ciencias naturales cuyo objeto de estudio dejaba de ser la mente para pasar a ser, la conducta directamente observable, medible y cuantificable.

El Conductismo desterró de su objeto de estudio el concepto de atención como constructo teórico explicativo, por considerarlo totalmente mentalista. Lo que los conductistas hicieron fue negar el estudio introspectivo de la atención como claridad de conciencia, es decir, tal y como la habían conceptualizado los primeros psicólogos mentalistas. Como alternativa, entendieron la atención como una conducta refleja;

de manera que equipararon la conducta atencional con el reflejo de orientación. Lo único que estudiaron de esta conducta refleja fue el componente periférico y observable. Skinner en *Ciencia y Conducta Humana* (1985), reduce el problema de la atención a un problema de control del comportamiento por parte de un estímulo discriminativo y es suficiente con que la conducta de un organismo esté controlada por un detalle particular del estímulo. La atención, por lo tanto, no es tanto una conducta cuanto una relación de control.

El modelo de la Psicología de la Gestalt tampoco concedió demasiada importancia al tema de la atención. A pesar del estrecho vínculo que hasta esos momentos la psicología mentalista había establecido entre atención y percepción, esta corriente dejó de considerar la atención como factor principal de la investigación perceptiva y algunos de sus máximos representantes teóricos (Rubin, 1925) llegaron a postular incluso su inexistencia. La psicología de la Gestalt suponía que la conducta venía dominada por las características de los estímulos sensoriales. La Gestalt afirmó que los estímulos poseen una serie de propiedades configuracionales que son en sí mismas suficientes para predecir la respuesta perceptual del organismo, sin que medie la atención.

La Psicología soviética concedió mayor relevancia al estudio de la atención, concibiéndola como una propiedad de la vida psíquica que proporciona selectividad y orientación a la conducta. En esta época las investigaciones soviéticas se centraron en el estudio del reflejo de orientación. El reflejo de orientación era un fenómeno característico de la atención involuntaria y, en investigaciones muy ligadas a las de los reflexólogos rusos de finales del siglo XIX, los investigadores soviéticos emprendieron el estudio sobre los cambios fisiológicos vinculados a este tipo de conducta.

Por otra parte, la psicología soviética postuló que las características básicas de la atención, eran su carácter fisiológico y genético (Luria, 1975). El carácter genético de la atención se evidenciaba en que la atención involuntaria rige las actividades

superiores en la primera infancia y facilita el paso a la voluntaria, que es la propia del individuo adulto. Para los psicólogos soviéticos, el paso de un tipo de atención a otra tenía lugar cuando el organismo adquiere el lenguaje y los procesos simbólicos. Los esfuerzos más importantes de esta corriente se centraron en analizar el carácter fisiológico de la atención. Los estudios en este contexto han analizado principalmente el papel que juega el sistema reticular activador ascendente y su carácter activador sobre la corteza cerebral. Las aportaciones que la psicología soviética ha hecho en este campo han sido muy importantes para la actual neurociencia y de forma más específica, para la neurociencia cognitiva.

Tras diversos avatares históricos, la psicología sufrió un nuevo cambio paradigmático y a finales de los años 50, surgió una nueva corriente que rápidamente se convirtió en dominante, la Psicología cognitiva (nuevo mentalismo), cuyos postulados más importantes fueron los siguientes:

a) La conducta se halla guiada por la cognición, esto es, por el conocimiento que el individuo tiene del mundo que le rodea.

b) El conocimiento que tenemos del mundo no es pasivo sino que el propio sujeto juega un papel activo.

c) El objeto de estudio de la psicología no es tanto la conducta como los procesos cognitivos implicados en ella.

Este nuevo enfoque cognitivo incluía diversas líneas de pensamiento y de investigación, pero posiblemente la más influyente haya sido la conocida con el nombre de teoría del procesamiento de la información. Esta corriente era una teoría abstracta, influida por otras disciplinas en auge en ese momento tales como la teoría de la información y la cibernética, que establece una analogía entre el funcionamiento de la mente y el funcionamiento de un ordenador, y considera la mente como un sistema representacional y computacional que procesa y manipula información. La teoría de la información proporcionó a la psicología un lenguaje y una manera de pensar. No se trató, de sustituir estímulo por input y respuesta por output. Fueron otros

los términos introducidos: codificación, procesamiento serial, procesamiento en paralelo, capacidad del canal.

*Procesamiento de la información.* El concepto de procesamiento se refiere a la actividad o secuencia de actividades que un sujeto lleva a cabo para dar lugar a una determinada respuesta. Para ello, representa la información mediante símbolos, manipula dichas representaciones y lleva a cabo un determinado plan de acción.

*Etapas de procesamiento.* El procesamiento de la información se desarrolla a través de un conjunto de fases o etapas discretas. Cada etapa transforma la información y la pone a disposición de la etapa siguiente. Esta labor consume una determinada cantidad de tiempo, que suele ser de milisegundos.

*Capacidad de procesamiento.* El procesador, esto es, la persona que recoge la información, la elabora, transforma y toma una decisión, tiene una capacidad limitada que provoca una serie de limitaciones al procesamiento de la información.

De todos los procesos psicológicos implicados en la cognición, ha sido precisamente la atención, junto con la memoria, el proceso cognitivo que más investigación ha suscitado. De hecho el primer modelo de procesamiento general de la información que se elaboró -*el de Broadbent, en 1958* - era básicamente un modelo donde la estructura más estudiada era el mecanismo atencional.

### **1.3. MODELOS TEÓRICOS ACERCA DE LA ATENCIÓN.**

A finales de los años 50 surgió un conjunto de modelos atencionales que se caracterizaban por enfatizar el concepto de atención como un mecanismo selectivo de la información. Estos modelos postulaban que:

a) Cuando la información llega al organismo, se procesa sin límites hasta llegar a una estructura o canal donde tiene lugar el procesamiento consciente. Dicha estructura central en el sistema cognitivo tiene una capacidad limitada y no es capaz de dejar pasar toda la información.



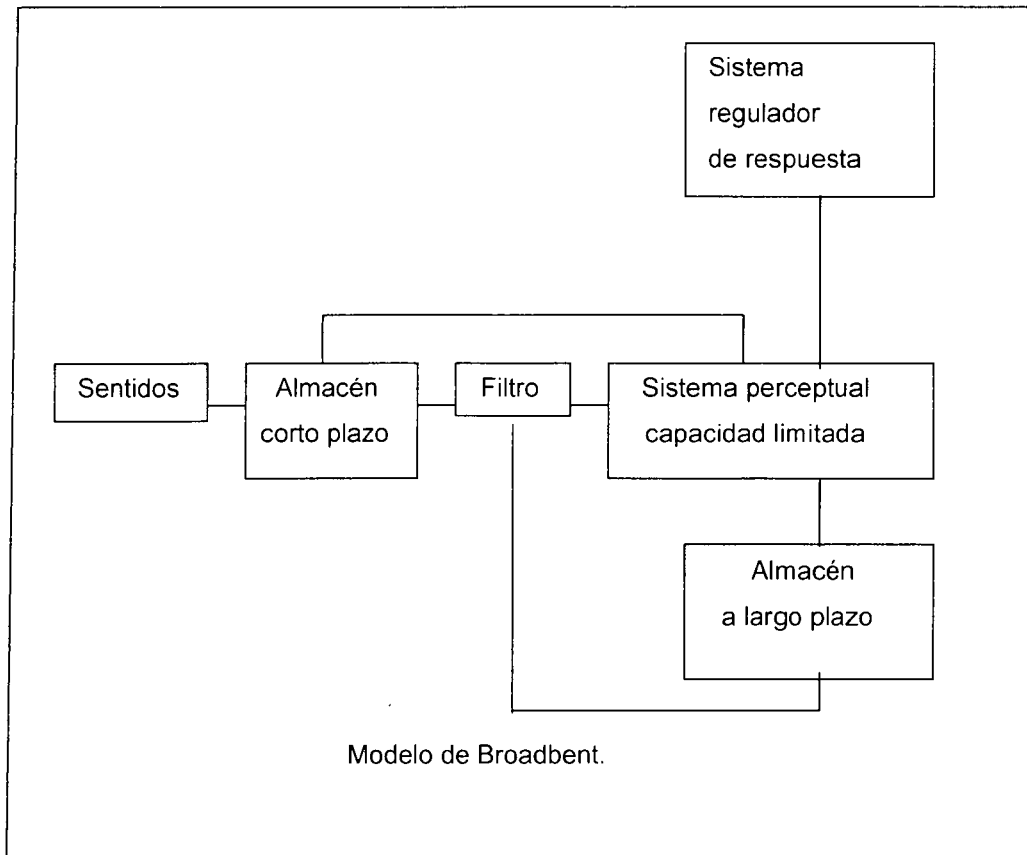
b) Con el fin de que no se produzca una sobrecarga de la información, se necesita algún tipo de mecanismo que permita filtrar y seleccionar la información. Dicho mecanismo o estructura, que actúa a manera de regulador de la entrada de la información, es la atención.

Se estableció una analogía entre el funcionamiento de la atención y la actuación de un filtro que no permite la entrada excesiva de información o, lo que es lo mismo, la sobrecarga del sistema central. Los modelos de filtro intentaron, mediante representación de diagramas de flujo, señalar dónde se ubica el filtro y qué características básicas tenía dicha estructura; estos modelos son también llamados modelos estructurales.

### **1.3.1. El modelo de Broadbent.**

El primero de todos los modelos de filtro que en esta época se elaboraron, fue el de Broadbent en 1958, quien, en su libro "Perception and Communication", recopiló gran número de experimentos (en su mayoría realizados con estímulos auditivos) a partir de los cuales construyó la primera teoría de atención selectiva. Su modelo de "Atención Selectiva Temprana" representa el modelo de "Filtro Rígido". Según este modelo, 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. Como la mente sólo puede procesar un mensaje cada vez (porque actúa como un canal único de capacidad limitada), se hace necesaria la existencia de un filtro selectivo que deje pasar sólo un mensaje de todos los retenidos en la memoria sensorial. Basándose en los resultados obtenidos en diversas investigaciones sobre escucha dicótica (estudios de Cherry en 1953, o los de Broadbent en 1954), Broadbent concluyó que:

1) Existe una estructura central que no permite procesar más de un mensaje a la vez. Dicha estructura actúa a manera de un cuello de botella o filtro que regula la entrada de la información.



2) Existe, pues, una limitación estructural por parte del procesador humano.

Como puede comprobarse, el procesamiento de la información, según Broadbent tiene lugar a través del funcionamiento de una serie de estructuras; el sistema perceptual o sistema “S”, el filtro, el sistema perceptual o sistema “P” y el almacén de probabilidades condicionales de acontecimientos pasados. Para que comience el procesamiento de una de estas estructuras, previamente ha debido ser procesada por las anteriores secuencialmente.

### 1.3.2. El modelo de Treisman.

El modelo de Broadbent resultó ser un gran hito en la psicología cognitiva en general, y muy especialmente, en el ámbito del estudio de

la atención. Pero pronto surgieron una serie de estudios que ponían en entredicho algunas de las afirmaciones de Broadbent.

El concepto de filtro rígido pronto dejó de ser asumido y surgieron otros modelos alternativos. El más representativo fue el de Treisman (1960), que elaboró un modelo de filtro, cuyas estructuras eran básicamente las mismas que las del modelo de Broadbent - registro sensorial, un filtro que actúa a nivel sensorial y un canal o mecanismo central -, pero que explicaba de forma muy distinta el funcionamiento de dichas estructuras y muy especialmente, la del filtro. Para Treisman, el sistema central de capacidad limitada distribuye su capacidad entre todos los mensajes y no sólo y exclusivamente entre los mensajes atendidos; sin embargo, el mensaje relevante recibe un tratamiento especial en el filtro, ya que traspasa éste con la máxima intensidad; el resto de los mensajes no atendidos son atenuados para no sobrecargar el mecanismo central de procesamiento. Treisman (1969), propuso hablar de cuatro "estrategias atencionales" diferentes: la 1ª restringe el número de inputs analizados, la 2ª limita las dimensiones analizadas, la 3ª determina los conjuntos de características que el sujeto busca, y la 4ª determina qué resultados del análisis perceptual controlan la selección de una respuesta. En definitiva, el filtro actúa como un tamiz y los mensajes no atendidos llegan de forma atenuada. Treisman puso de manifiesto la necesidad de flexibilizarlo, lo que suponía acabar con la idea de la selección atencional como resultante del funcionamiento de un filtro ubicado en un momento determinado del procesamiento de la información. Puede decirse que el desarrollo del estudio de la atención a partir de 1970 ha estado ligado a las distintas concepciones que sobre el procesador central se han propuesto dentro de la psicología cognitiva.

### **1.3.3. El modelo de Deutsch y Deutsch.**

La mayor parte de los modelos posteriores a Broadbent negaron que la selección se produjese, al menos siempre, con anterioridad al procesamiento semántico de la información. El modelo de Deutsch y

Deutsch (1963), fue uno de los primeros en criticar este aspecto. Según estos autores el procesamiento semántico de la información se desarrolla, al igual que en el modelo de Broadbent, en la memoria a largo plazo. Según este modelo, también se encuentra ahí el procesador central de capacidad limitada, y es entonces cuando actúa el filtro, que selecciona la información más relevante y la transmite a la memoria activa. Estos autores aseguraban que todos los estímulos entrantes son sometidos a un análisis perceptual completo y que la selección que se produce en una conducta atenta tiene lugar posteriormente cuando se procede a seleccionar una respuesta.

Deutsch y Deutsch señalaron que mientras su teoría afirmaba que todas las informaciones entrantes eran analizadas completamente, aseguraba así mismo que sólo las importantes originaban una respuesta.

La naturaleza atenuada del filtro pronto fue asumida por los propios teóricos de los modelos de filtro; el mismo Broadbent (Broadbent y Gregory, 1964) cambió su idea original. La controversia sobre la localización del filtro o proceso selectivo generó todo un conjunto de investigaciones encaminadas a solucionar el problema. Actualmente estas investigaciones han superado los postulados de los modelos de filtro y la cuestión de la localización de la selección constituye hoy día uno de los grandes temas de debate en el estudio de la atención selectiva.

#### **1.3.4. El modelo de Norman.**

Norman (1968), siguiendo el esquema básico de Deutsch y Deutsch (1963), elabora un modelo atencional más articulado, dedicando el máximo esfuerzo al mecanismo analizador y haciendo intervenir los mecanismos de memoria. La primera operación realizada por el sistema, es un procesamiento sensorial de la información. A continuación son analizadas dichas señales, consistiendo en la activación de ciertas representaciones almacenadas en la memoria. El

análisis de señales consiste en operaciones de *apareamiento* entre las señales y ciertas huellas almacenadas en la memoria (reconocimiento). También tenemos otro mecanismo del análisis, y es el dispositivo de *pertinencia* que opera simultáneamente al reconocimiento de señales. Este mecanismo genera ciertas señales, que activan las representaciones en la memoria. Dichas representaciones corresponden a las expectativas de futuros *inputs* o al esquema generado por los *inputs* seleccionados anteriormente. El mecanismo de *pertinencia* opera simultáneamente al análisis de los mensajes sensoriales.

Por lo tanto, la selección no es un mecanismo basado únicamente en la intensidad de las señales sensoriales analizadas, sino que es sensible también al sesgo establecido por el propio sistema cognitivo (*pertinencia*). En definitiva, el selector atencional es un mecanismo de *abajo-arriba*, controlado por los estímulos y de *arriba-abajo* guiado por las expectativas cognitivas. Desde este marco conceptual es fácil interpretar la flexibilidad de la atención que no responde a los rasgos más salientes de los estímulos sensoriales (tonos agudos, sonidos intensos), sino que puede operar basándose en criterios más "subjetivos". Ante los mismos estímulos sensoriales se puede ponderar como más pertinente el mensaje pronunciado por una voz femenina, o el mensaje pronunciado en un susurro, etc.

Los modelos de filtro poscategorial llevan a algunas consecuencias importantes. Existe un procesamiento o análisis de los estímulos que no está sujeto a las limitaciones de capacidad de los mecanismos atencionales. Estos análisis se realizan en paralelo sobre todas las señales o mensajes sensoriales. Por último, estos procesos de análisis no alcanzan el campo de la conciencia del sujeto, ya que sólo el mensaje seleccionado por el filtro es percibido por el sujeto.

Los procesos de análisis previos al filtro pueden concebirse como una serie de operaciones automáticas, que no utilizan la capacidad limitada de la atención. El análisis consistiría en la activación de rutinas sobreadquiridas almacenadas en la memoria permanente. Solo los procesos cognitivos más complejos requieren un procesamiento

controlado en la memoria activa, y es en este nivel en el que los recursos limitados de nuestra atención imponen severas restricciones. Por lo tanto, debe haber una selección previa de la información que había sido analizada automáticamente, resultando elegido un fragmento de dicha información para el procesamiento controlado.

### **1.3.5. El modelo de Kahneman.**

En opinión de Kahneman (1973), la investigación orientada por los modelos estructurales de canal único, había estudiado los aspectos selectivos de la atención, pero había descuidado los aspectos intensivos explorados por autores de orientación conductista como Berlyne.

Para Kahneman, el acierto de los modelos estructurales residía en que hacían justicia a la *especificidad* de la información implicada en la realización de una tarea, pero no tomaban en consideración la capacidad general del organismo para llevar a cabo trabajos mentales. Ejemplo, la posibilidad de atender a dos mensajes en una tarea de "seguimiento" no depende exclusivamente de que ambos mensajes compitan por un mismo canal de transmisión, sino que depende también de la cantidad de trabajo mental que el funcionamiento del canal consume.

El interés de los modelos atencionales de recursos no se ha centrado en el análisis de las estructuras atencionales ni en los fenómenos de entrada de la información, sino en el estudio de los límites de capacidad de la atención cuando el sujeto va a realizar dos o más tareas al mismo tiempo. Pero, ¿cómo es entendida más específicamente la atención?.

1) Si en los modelos anteriores el símil era el filtro, en estos modelos el símil es el de un combustible: "La atención es análoga a un combustible, y las estructuras en la ejecución de tareas son semejantes a los motores que consumen el combustible".

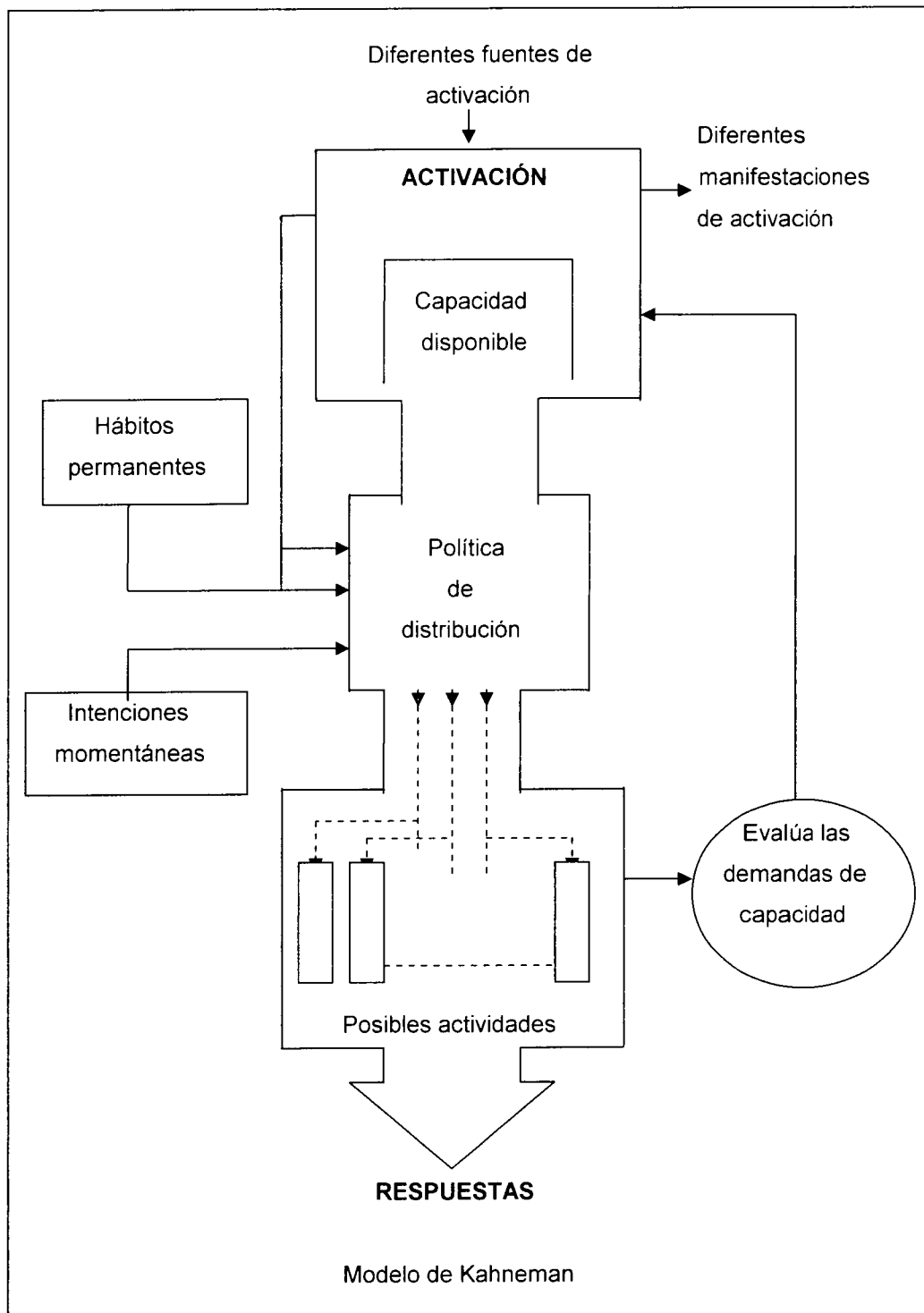
2) El consumo de recursos implica un esfuerzo para el sistema cognitivo. Así pues, el significado fundamental de la atención es el

concepto de esfuerzo como asignación o suministro de recursos. Y en este sentido, capacidad, recursos, esfuerzo y atención son, hasta cierto punto, intercambiables.

Una cuestión importante que se han planteado estos modelos, es cómo se distribuyen los recursos. Las respuestas dadas a este tema, más específicamente conocidas con el nombre de política de distribución de recursos, han sido fundamentalmente dos: o bien postular que los recursos se reparten de una forma inespecífica a todas aquellas tareas o situaciones que demandan recursos (Kahneman, 1973; Norman y Bobrow, 1975), o bien considerar que existen reservas distintas y específicas de recursos, cada una de las cuales se utiliza en mayor o menor medida, dependiendo del tipo de demandas que exige la tarea (Navon y Gopher, 1979; Wickens, 1980).

Si bien el punto de partida de los modelos de recursos se encuentra en las investigaciones realizadas por Moray en 1967, es el trabajo de Kahneman, en 1973, el que marca lo que van a ser las características principales de estos modelos.

El modelo atencional de Kahneman partía de que la capacidad que posee el sujeto es de uso general, es decir, siempre es la misma, con independencia del tipo de tarea que se tenga que desarrollar en un momento determinado. El sujeto posee una cantidad de recursos indiferenciados que están disponibles para ser consumidos en cualquier momento.



El grado de interferencia entre dos tareas concurrentes es un indicio del consumo atencional de una de ellas. Kahneman establece que la interferencia puede ser *de capacidad*, cuando las dos tareas compiten únicamente por los recursos centrales, y también puede existir



una *interferencia estructural* resultante de que ambas tareas compitan por alguna estructura perceptiva o motriz.

### **1.3.6. El modelo de Baddeley y Hitch: memoria operativa.**

Baddeley y Hitch (1974), propusieron la sustitución del concepto de “almacenamiento a corto plazo” por el de “memoria operativa”; una de las diferencias principales consiste en que la noción de memoria operativa es más amplia que la de almacenamiento a corto plazo y guarda relación con una variedad mucho mayor de situaciones. La memoria operativa es un mecanismo de procesamiento que abarca los dos componentes separables de un procesador central de capacidad limitada, exento de modalidades, y de un bucle articulatorio. El procesador central es parecido o incluso idéntico a un mecanismo de procesamiento atencional y se emplea de forma casi invariable en una amplia gama de tareas cognitivas. Por el contrario, el uso del bucle articulatorio es en gran parte opcional; su función consiste principalmente en permitir el almacenamiento provisional de una cantidad limitada de información en un código fonémico a un coste relativamente bajo para el sistema de procesamiento.

Baddeley y Hitch (1974), se valieron de una serie de experimentos para justificar su formulación teórica, utilizando un paradigma de carga previa: a los sujetos se les presentaron hasta seis dígitos al azar, a los que siguió una breve tarea verbal interpolada y a continuación la rememoración consecutiva de la serie de dígitos. Las tareas verbales empleadas incluían el razonamiento, la comprensión y el aprendizaje de recuerdo libre, y se realizaron de forma más deficiente cuando hubo que recordar seis dígitos. También dedujeron, que el procesador central y el bucle articulatorio podían emplearse simultáneamente y en paralelo.

Baddeley y otros (1975), descubrieron que el número de palabras que se pueden recordar inmediatamente en su orden correcto, era inversamente proporcional al número de sílabas de cada palabra; es decir que los sujetos recordaban aproximadamente tantas palabras

como las que podían leer en dos segundos. Por lo tanto, en ese tiempo se pueden leer menos palabras multisilábicas que monosilábicas.

Podemos decir que la memoria operativa es uno de los recursos de procesamiento más útiles. Baddeley y Hitch (1974), han preconizado que el almacenamiento a corto plazo y la atención están relacionados tan estrechamente que deberían considerarse conjuntamente en un plano teórico. Su teoría también dice que la memoria operativa aparece principalmente como un proceso, mientras que Atkinson y Shiffrin (1968), opinan que el almacenamiento a corto plazo se concebía en términos estructurales como un receptáculo al que se dirigen y del que salen flechas.

Hitch (1980), ha propuesto una modificación de algunas de las opiniones expresadas por Baddeley y Hitch (1974). Distinguir entre dos subsistemas de memoria operativa: 1) un registro de entrada relativamente pasivo que contiene información acerca de los datos recientes de entrada y que se parece al concepto de memoria primaria de Waugh y Norman (1965). 2) un sistema de salida que contiene información acerca de las potenciales respuestas verbales y que se utiliza en el ensayo o repetición articulatoria. Cabe justificar cuatro componentes diferentes de la memoria operativa (registro de entrada, bucle articulatorio, almacenamiento visual-espacial a corto plazo y la administración central). No obstante, no existen pruebas suficientes de que haya una distinción clara entre los dos componentes principales de la memoria operativa (entre el bucle articulatorio y la administración central). En términos generales Baddeley y Hitch han puesto de manifiesto que el bucle articulatorio funciona en mucho mayor grado que el procesador central.

### **1.3.7. El modelo de Norman y Bobrow: procesos limitados.**

El modelo atencional de Kahneman es ampliado por el modelo de Norman y Bobrow (1975), que desarrollaron un marco conceptual para tratar los problemas de administración de capacidad o recursos. El

objetivo preferente de Norman y Bobrow fue construir una teoría abstracta del reparto de capacidad entre diferentes tareas que fuesen independientes de la naturaleza de esa capacidad. La idea central fue construir una teoría general del reparto de capacidad cuando ésta es variable pero limitada y cuando son más de uno los procesos que se disputan esa capacidad. Aseguran que la ejecución de un proceso determinado requiere cierto *input*, y un suministro de recursos atencionales (o esfuerzo); pero a esto añaden que la propia calidad de los datos del *input* es determinante de los límites en la actuación. La realización de un proceso puede estar limitada por los recursos o limitada por los datos.

Si los incrementos en los recursos dirigidos a una tarea mejoran el rendimiento, nos hallamos ante un *proceso limitado por los recursos*. Por ejemplo, en la lectura de un libro, nuestra comprensión y recuerdo mejora substancialmente si apagamos la radio. En ocasiones la adición de recursos no produce mejoras apreciables del rendimiento; solamente las propiedades sensoriales de los datos afectan a éste, en cuyo caso se trata de un *proceso limitado por los datos*. Por ejemplo, la tarea de detectar un sonido de una nota de piano en una habitación silenciosa, no mejora por el hecho de prestar más atención (la tarea con escaso suministro de recursos se realiza perfectamente). En cambio, el rendimiento se ve alterado por la cualidad de los datos (intensidad del sonido; presencia o no de ruidos de fondo, etc.).

La relación entre recursos y rendimiento para una tarea particular es una cuestión empírica. En cada tarea se obtendrá una función específica recursos-rendimiento. En todas las tareas se supone que hay un umbral mínimo de recursos necesarios para poder realizarlas; los incrementos en recursos no mejoran el rendimiento. El rendimiento es una función no-decreciente de los recursos. Finalmente, las funciones corresponden a tareas en parte limitadas por los recursos, y en parte limitadas por los datos.

La importancia de la aportación de Norman y Bobrow radica, en haber propuesto un procedimiento particular para estudiar lo que en

términos de Kahneman llamaríamos la *política de distribución de recursos*, y en mostrar que algunas discusiones dentro del estudio de la atención podían resolverse si se abandonaban concepciones rígidas sobre la capacidad atencional.

### **1.3.8. El modelo de Johnston y Heinz: la teoría de modos múltiples.**

Desde una perspectiva general las teorías de la atención han señalado la existencia de tres etapas o fases de procesamiento perceptual. La primera construye representaciones sensoriales de los datos de entrada en el sistema, la segunda construye representaciones semánticas de estas representaciones y la etapa tercera introduce en la conciencia los productos de las etapas anteriores.

Según Johnston y Heinz, la atención selectiva consume capacidad de procesamiento y la cantidad consumida aumenta al atravesar las diferentes etapas o modalidades atencionales. Aunque el sistema puede retrasar eventualmente la selección hasta la etapa tercera, como supusieron Deutsch y Deutsch (1963), normalmente no funcionará de esta manera a causa del coste tan considerable que afecta a la capacidad de procesamiento.

Johnston y Heinz (1978), confirmaron los descubrimientos realizados anteriormente, obteniendo una realización mejor de la tarea de escucha al disponer exclusivamente de indicaciones sensoriales que al contar sólo con indicaciones semánticas. Descubrieron que el tiempo de reacción subsidiaria era más corto cuando se disponía de indicaciones sensoriales que cuando se contaba con indicaciones semánticas, lo que presenta un gran interés en el plano teórico. Estos descubrimientos demuestran que la atención selectiva requiere menor esfuerzo cuando se pueden discriminar dos informaciones de entrada de carácter auditivo.

De acuerdo con las opiniones teóricas de Shiffrin y Schneider (1977), se podía argumentar que la selección tiene lugar siempre en la etapa tercera, pero que las indicaciones sensoriales son una guía más

eficaz que las semánticas. Johnston y Heinz realizaron otro experimento, utilizando el mismo paradigma básico que en casos anteriores, pero modificando las instrucciones. Se indicaba a los sujetos que extrajeran de los dos mensajes toda la información que les fuera posible, esto les conducía a utilizar en todos los casos una última modalidad o etapa de procesamiento.

El mayor problema que plantea la obra de Johnston y Heinz (1978), es que sus datos experimentales no proporcionan una base inequívoca en apoyo de su posición teórica. Estos autores pretendían que la selección basada sobre la información semántica requiere mayor capacidad de procesamiento que la basada sobre la información sensorial. Estos descubrimientos indican, que por lo general la selección atencional se puede lograr más fácilmente basándose en características físicas que en semánticas.

También suponían, que el procesamiento en cualquier nivel dado implica procesos automáticos o de atención, pero no de ambas clases. Aunque sus datos señalan que diferentes clases de selección atencional imponen diversas exigencias a la capacidad de ésta, es totalmente posible que en sus experimentos los dos estímulos de entrada fueran procesados siempre automáticamente.

### **1.3.9. El modelo de Navon y Gopher: multiplicidad de recursos.**

El modelo de Navon y Gopher (1979), es el más complejo y articulado, aún cuando puede considerarse una variante de los anteriores. La concepción de procesos limitados por los datos de Norman y Bobrow, sufre alguna modificación. No son las propiedades cualitativas de los datos, las que determinan a veces el rendimiento, sino los *parámetros sujeto-tarea*; es decir, las propiedades resultantes del encuentro de la tarea y el individuo. Entre estos parámetros, algunos son propios de la tarea (complejidad de la respuesta), otros están asociados al medio (razón señal-ruido), y otros al sujeto (nivel de práctica, fatiga, etc).

La función de rendimiento depende de la cantidad de recursos asignados a la tarea y de la eficiencia de estos; es decir, en qué medida los incrementos en unidades de recursos determinan aumentos en rendimiento. La eficiencia a su vez está modulada por los parámetros sujeto-tarea. Cuando los datos son muy sobresalientes, por ejemplo, la compatibilidad estímulo-respuesta baja, el grado de práctica del sujeto elevado, la razón señal-ruido óptima, los recursos son más eficientes.

Otros conceptos económicos como *demandas*, *suministro*, *utilidad*, *curvas de indiferencia*, etc., son empleados con énfasis en la teoría de Navon y Gopher. Sin embargo la aportación más original, es la idea de recursos específicos. Ya Kahneman mencionó dos fuentes de interferencia en las situaciones de doble tarea. Navon y Gopher consideran que Kahneman es incongruente al mantener esta dualidad. Este prescinde del canal o estructura central, por considerarla inviable, y la sustituye por un *pool* central de recursos; pero admite en cambio estructuras o canales específicos. Navon y Gopher sustituyen los múltiples mecanismos por *múltiples recursos*.

Muchos datos empíricos muestran interferencias específicas; por ejemplo, una tarea visual interfiere más sobre otra de la misma modalidad, que sobre una verbal. Si dos tareas compiten por el mismo mecanismo en la misma unidad de tiempo, solo una de ellas podrá usarlo, y el deterioro será catastrófico en la otra. No obstante, los datos solo muestran déficits relativos en el rendimiento, lo cual sugiere una fuente de recursos continua, que se distribuye entre ambas tareas.

La concepción de Navon y Gopher ha articulado en torno a la atención una compleja teoría económica. Es una consecuencia inevitable de la formulación pionera de Kahneman. Sin embargo, ésta ofrecía una cantidad abrumadora de datos psicológicos en apoyo de su teoría; por el contrario, Navon y Gopher ofrecen un análisis un tanto especulativo, especialmente en relación a sus aportaciones más novedosas. Además, no es fácil apreciar ventaja alguna en desintegrar el mecanismo central de recursos atencionales en multitud de sistemas.

### **1.3.10. Los modelos de automaticidad.**

De forma casi paralela a los modelos de recursos, han surgido durante la segunda década de los años 70 una serie de modelos formales que suelen ser conocidos con el nombre de modelos de automaticidad (Hasher y Zacks, 1979). Estos modelos son una continuación de los modelos de recursos y una crítica a los modelos atencionales de filtro, reinterpretando estos últimos teórica y metodológicamente.

Nos vamos a centrar en las aportaciones de estos modelos dentro del ámbito de estudio de la atención. Queremos resaltar que estos modelos no sólo han estudiado este proceso sino otros, como por ejemplo la memoria, la activación semántica, etc. para intentar ofrecer una visión global del procesamiento de la información y del funcionamiento cognitivo del sujeto.

Las teorías clásicas de la automaticidad (Hasher y Zacks, 1979) han postulado la existencia de dos formas de procesamiento cualitativamente distintas: los procesos automáticos y los procesos controlados. Cada uno de ellos permiten establecer las diferencias de rasgos o criterios entre ellos. Los más importantes son:

a) Atención y/o capacidad. Mientras un proceso controlado consume una gran cantidad de recursos de procesamiento, un proceso automático no consume apenas capacidad atencional.

b) Control. Los procesos controlados, están sometidos a la intencionalidad del sujeto. Por el contrario, los procesos automáticos no pueden ser controlados por el sujeto una vez que han sido iniciados.

c) Procesamiento serial versus paralelo. Se suele considerar que los procesos automáticos procesan la información en paralelo, mientras que los procesos controlados operan de forma secuencial.

d) Nivel de ejecución. Los procesos automáticos actúan en tareas simples cuya precisión y rapidez es mayor que las de aquellas otras que precisan de los recursos controlados.

e) Práctica. Mientras que los procesos automáticos no mejoran sustancialmente con la práctica, los procesos controlados sufren grandes cambios como consecuencia de ella, hasta llegar a convertirse en procesos automáticos.

f) Modificación. Los procesos automáticos son difícilmente modificables una vez adquiridos. En cambio, los procesos controlados se pueden modificar más fácilmente y se adaptan mejor a las situaciones novedosas.

g) Memoria. Los procesos automáticos constituyen rutinas almacenadas en el sistema de memoria a largo plazo, mientras que los procesos controlados se ubican en la memoria a corto plazo, entendida como memoria activa.

h) Conciencia. Mientras que los procesos automáticos son procesos no conscientes, los procesos controlados sí implican, al demandar atención, un determinado nivel de conciencia de sus componentes.

Pronto se observó que era prácticamente imposible considerar todos los criterios descritos a un mismo tiempo para analizar el carácter automático o controlado de un proceso y/o tarea. Una de las razones principales era que un mismo proceso o tarea puede ser considerada como automática o controlada dependiendo del criterio que se esté considerando (Naveh-Benjamin, 1987). Los criterios básicos que han definido un proceso como automático o controlado han sido precisamente los de capacidad y control (Jonides, 1985; Shiffrin y Dumais, 1981; Shiffrin, Dumais y Schneider, 1981).

En definitiva, no se puede hablar de procesos totalmente automáticos o totalmente controlados. Diversas investigaciones han observado que ambos pueden operar de forma conjunta en una misma tarea (Myers y Fisk, 1987; Sáinz, Mateos y González, 1988), y que la mayor parte de los automatismos fueron en un principio procesos controlados. Las alternativas propuestas se pueden resumir principalmente en dos:



a) Asumir que la mayor parte de los procesos son mixtos, es decir, poseen componentes automáticos y controlados (Kahneman y Treisman, 1984; Myers y Fisk, 1987; Schneider y Shiffrin, 1985).

b) Postular que procesos automáticos y controlados no son cualitativamente distintos, sino que se encuentran ubicados a lo largo de un continuum (Naveh-Benjamin, 1987; Naveh-Benjamin y Jonides, 1986; Zbrodoff y Logan, 1986), con lo que la diferencia entre procesos automáticos y controlados tan sólo es cuestión de grado.

En cualquier caso, las teorías de la automaticidad han tenido un papel muy relevante en el estudio de los procesos atencionales desde el momento en que la atención ha sido considerada un criterio básico para decidir si un proceso es automático o controlado.

### **1.3.11. Modelos de control atencional.**

En los 60 y 70 los modelos de la psicología cognitiva se centraron principalmente en dos aspectos básicos de la atención: selección y capacidad; pero obviaron otros temas importantes como es el del control atencional.

Los modelos de filtro identificaron en parte selección y control y cuando intentaban establecer dónde tenía lugar la selección, se suponía que estaban averiguando dónde se producía el control atencional pero nunca intentaron explicar cuál es el papel que la atención juega en el control de la actividad cognitiva. Por otro lado, los modelos de automaticidad, a pesar de darle la importancia que otorgaban al control como uno de los criterios de diferenciación entre proceso automático y controlado, se han interesado, en intentar delimitar hasta qué punto un proceso es automático o controlado, pero no en conocer las claves para conseguir controlar dichos procesos. En definitiva, la atención era considerada como un "proceso cognitivo" (Ruiz Vargas, 1993), los modelos teóricos del momento se centraron en los mecanismos de selección y división de la atención, y el papel y la

función del control atencional no recibieron un tratamiento teórico adecuado.

A partir de la década de los 80, la atención comienza a conceptualizarse como un mecanismo que es capaz de controlar la ejecución de los procesos mentales (Logan, 1981), y es a partir de esos momentos cuando comienza a surgir todo un conjunto de modelos (Baars, 1987, 1988; Norman y Shallice, 1986; Reason, 1984; Shallice, 1988) que intentan sistematizar el papel de la atención en dicho proceso de control.

Según Norman y Shallice (1986), la actividad cognitiva posee una serie de compartimentos, cada uno de los cuales cuenta con una función específica, y son los siguientes:

a) Existe todo un conjunto de funciones cognitivas simples, tales como el lenguaje o las funciones visoespaciales, conocidas con el nombre de unidades cognitivas.

b) Las unidades cognitivas se integran e interactúan entre sí, dando lugar a una serie de actividades conductuales que se activan mediante los esquemas de acción. Dichos esquemas están organizados jerárquicamente.

c) Cuando desarrollamos acciones relativamente simples y bien aprendidas (ir al trabajo), éstas se hallan controladas por esquemas que se activan automáticamente y que no necesitan de la acción de la atención.

d) Los esquemas de acción que desarrollamos cuando el organismo se enfrenta ante situaciones nuevas o conflictivas precisan de la acción de una estructura de control que seleccione los esquemas que son más necesarios ante estas situaciones novedosas. Dicha estructura recibe el nombre de sistema atencional supervisor (SAS).

El SAS es un sistema de capacidad limitada, y cuyas funciones más importantes son: 1) Activar o inhibir las estructuras que procesan la información. 2) Activar e inhibir los esquemas mentales. 3) Actuar sobre los restantes procesos psicológicos (percepción, memoria, fase de decisión o ejecución de respuestas).

Este sistema actúa en situaciones diversas: cuando hay que planificar o tomar decisiones, cuando no existen soluciones familiares para un problema, o cuando hay que inhibir una respuesta habitual.

### **1.3.12. Aportaciones recientes de las neurociencias y del conexionismo.**

Las últimas aportaciones que se están haciendo en el campo de la psicología de la atención, provienen de las neurociencias y del conexionismo.

#### **1.3.12.1. Aportaciones de las neurociencias.**

Dentro de las neurociencias se está desarrollando y consolidando cada vez más la denominación neurociencia cognitiva, resultado de la comunicación que se ha establecido a partir de los años 70 entre la psicología cognitiva por un lado y disciplinas como la neuroanatomía, la neurobiología y la neuropsicología. La primera de ellas, analiza cuáles son los mecanismos neurales de los procesos cognitivos, y la neuropsicología se interesa por el estudio de los efectos que ciertos déficits neuronales o lesiones cerebrales tienen sobre el funcionamiento cognitivo.

En el caso concreto de la atención, la neuroanatomía cognitiva se ha interesado por el estudio de las bases neuroanatómicas de la atención visual selectiva que, es más estudiada a partir de los años 70 que la atención auditiva. Los aspectos analizados han sido la orientación de la atención, los desplazamientos del foco atencional y el desenganche de la atención. También la aportación más importante de la neuropsicología cognitiva ha sido, además de analizar cómo cierto tipo de lesiones cerebrales provocan fallos en los mecanismos de la atención, evidenciar que los distintos módulos responsables del procesamiento de la atención visual están altamente especializados. En definitiva la Neurociencia Cognitiva empieza a analizar la cognición

humana a partir de diversas técnicas, entre las que destacan sin duda las técnicas de neuroimagen que ofrecen un display dinámico de la actividad cerebral, coordinadas con metodologías propias de la psicología cognitiva, ya que para la Neurociencia Cognitiva, los procesos mentales no son sino la actividad del cerebro, de forma que la metodología general que se sigue, consiste en llevar a cabo un rastreo cerebral de las áreas implicadas en procesos elementales.

De todas estas evidencias, se ha podido deducir la naturaleza del mecanismo atencional, que parece formado por un conjunto de módulos especializados en operaciones elementales y distribuidos en diferentes zonas del cerebro, que se hallan coordinados por un macroproceso de control de naturaleza más bien central. La evidencia neuropsicológica, indica una alta especialización de los diferentes módulos o subsistemas que controlan los diferentes aspectos de la atención visual. La conectividad entre subsistemas individuales, aunque muy rica y generalmente recíproca, es también altamente selectiva.

De la Torre (2002), aborda un enfoque funcional de la atención desde la Neuropsicología, revisando una serie de modelos, como el de Pribram y McGuinness (1975), el de Posner y Petersen (1990), y especialmente el de Mirsky y cols. (1991).

**- Modelo de atención de Pribram y McGuinness:** históricamente este modelo representa uno de los primeros intentos de presentar un modelo neuropsicológico comprensivo basado en la evidencia de estudios neurofisiológicos (Cohen, 1993). Este modelo como novedad ponía énfasis en el rol del sistema límbico, el córtex frontal y estructuras subcorticales en el control de la atención. Pribram y McGuinness (1975) proponen que la atención está controlada por tres sistemas fisiológicos: arousal, activación y esfuerzo. Basándose en datos provenientes de investigaciones con humanos y animales concluyen que arousal y activación pueden estar disociados, y que cada forma de reactividad fisiológica está asociada con un diferente componente del cerebro según las demandas de la tarea. Los diferentes autores han definido la atención como una respuesta de orientación ante el input sensorial,

generada por un grupo de neuronas que van desde la médula espinal hasta la formación reticular en el tronco del encéfalo. Este sistema primario de atención mediaría el efecto de los estímulos externos. El control sobre este sistema sería soportado por la amígdala y porciones del córtex frontal responsable del arousal (efecto fásico y a corto plazo), y los ganglios de la base que regularían la activación (efecto tónico y a largo plazo).

- **Modelo de atención de Posner y Petersen:** recientemente Posner y Petersen (1990) ahondaron en la importancia de los tres componentes principales de la atención viso-espacial: a) orientación hacia el estímulo, b) detección de las señales para procesamiento focalizado (consciente) y c) mantenimiento de un estado de vigilancia/alerta. Ellos identifican tres redes diferentes dentro del proceso de atención que sustentan estas tres diferentes funciones. El *sistema de atención posterior* reside en regiones dorsales a las vías visuales e incluiría el córtex parietal, los núcleos talámicos pulvinar y reticular y el colículo superior, y sería responsable de localizar y orientar los estímulos en el espacio. Ellos además proponen tres operaciones primarias involucradas en esta función: desajuste, movimiento y ajuste que requerirían la integridad del lóbulo parietal, el colículo superior y el tálamo respectivamente. El *sistema de la atención anterior*, localizado en estructuras frontales de la línea media, específicamente en el giro cingulado anterior y la corteza motora suplementaria sería el responsable de la detección y selección de los objetivos o estímulos diana y de la inhibición de las respuestas a estímulos irrelevantes. El sistema neuroanatómico involucrado en el mantenimiento de la vigilancia incluiría el sistema de la norepinefrina extendiéndose rostralmente desde el locus coeruleus hasta el sistema posterior de la atención.

- **Modelo de atención de Mirsky:** Mirsky y sus colaboradores (1991), han intentado derivar componentes separados de la atención con muestras de adultos y de niños. Su primer esquema proponía cuatro componentes diferentes de la atención (sostenida,

focalización/ejecución, codificación y cambio o alternancia) que han sido confirmados por diversos estudios mediante análisis factorial de datos proporcionados por tests neuropsicológicos. Este modelo funcional multidimensional de la atención propone los siguientes puntos:

1. La atención es un proceso complejo o grupo de procesos. Puede ser dividido en diferentes funciones que incluirían focalización/ejecución, atención sostenida, estabilidad, alternancia o cambio y codificación. Cada una de estas funciones puede ser evaluada con tests neuropsicológicos. Unidos estos tests pueden conformar lo que se ha dado a conocer como batería de atención.

2. Estas funciones se suponen están sustentadas por diferentes regiones cerebrales que se habrían especializado pero organizadas más extensamente en un sistema.

3. El daño o disfunción de una o varias de estas regiones cerebrales pueden originar déficits específicos de una determinada función atencional.

4. La organización del sistema atencional permite la responsabilidad compartida de las funciones. Esto implicaría una especialización no absoluta sino flexible donde algunas estructuras podrían sustituir a otras en caso de daño o lesión.

### **1.3.12.2. Aportaciones del conexionismo.**

El conexionismo ha supuesto una alternativa a la metáfora mente/ordenador. La teoría computacional clásica de la TPI (Teoría del Procesamiento de la Información) postula que el sistema cognitivo es una máquina que manipula símbolos formales, con independencia de las características peculiares que definen el funcionamiento cerebral. Desde una concepción puramente simbólica y siguiendo la metáfora del ordenador, el sistema cognitivo opera a través de un procesador central que procesa la información secuencialmente. Sin embargo, desde hace poco más de una década ha surgido desde la propia teoría computacional una nueva forma de estudiar y conceptualizar el sistema

cognitivo, el conexionismo (Rumelhart y McClelland, 1986). Desde la perspectiva computacional conexionista el concepto básico de símbolo de la TPI se sustituye por el de una unidad de carácter sub-simbólico conocida con el nombre de red neuronal, y se elaboran modelos computacionales de simulación del procesamiento de la información tomando como metáfora el funcionamiento neuronal del cerebro. Las características de procesamiento del cerebro son muy diferentes a las de un ordenador. Por ejemplo, no existe un procesador central, sino múltiples micro-procesadores interconectados. Cada uno de ellos no tiene por qué procesar los datos que le llegan secuencialmente sino que lo hace en paralelo, de forma simultánea y a pesar de estar interconectados, funcionan independientemente del resto.

Los modelos conexionistas se han interesado en un primer momento por simular el funcionamiento de los procesos de aprendizaje. Hoy en día se ha ampliado su campo de actuación y elaboran modelos que simulan el funcionamiento de otros procesos cognitivos. En el caso de la atención, el primer modelo conexionista se ha elaborado en 1990 (Phaf, Van der Heijden y Hudson, 1990). Dicho modelo es conocido con el nombre de modelo SLAM (Selective Attention Model) y como el propio nombre indica, simula la ejecución de tareas de atención selectiva visual así como el funcionamiento de los mecanismos de control de la atención. El SLAM preconiza que puede explicarse en función de dos procesos necesarios y suficientes: la selección del objeto y la selección del atributo. Se entiende como “selección del objeto” el conjunto de procesos selectivos que tratan con un conjunto de atributos (forma, color, etc.) que ocupa un área restringida del espacio visual. Como “selección del atributo” se entiende tanto los procesos selectivos dirigidos a un atributo determinado (p.e.: color), como los que controlan el *output* o respuesta.

En cuanto al nivel representacional del SLAM, consiste en una disposición estructurada de nodos interconectados a través de los cuales “circula” una “activación” determinada que constituye una forma de comunicación entre los diferentes elementos “nodos”, de forma que

la activación de un nodo determinado depende de la activación que recibe a través de las conexiones que le llegan de otros elementos y el "peso relativo" de dichas conexiones. En cuanto al efecto del *input*, la activación de un elemento particular cambiará con el tiempo en función de un declive propio característico. En primer lugar, los nodos se agrupan por niveles: 1. Niveles de mapeado. 2. Niveles de atributos o rasgos. 3. Niveles de programa motor. En segundo lugar, dentro de cada nivel, los nodos podrán agruparse por módulos. Por ej.: en el nivel de atributos un módulo para la forma, uno para el color etc.

## A N A G R A M A

### MODELOS TEÓRICOS DE LA ATENCIÓN

MODELOS	AUTORES	SEGUIDORES	S Í N T E S I S
DE FILTRO	Broadbent (1958)	Cherry (1953)	Existe una estructura central que no permite procesar más de un mensaje a la vez. Dicha estructura actúa a manera de un cuello de botella o filtro que regula la entrada de la información.
DE FILTRO	Treisman (1960)	Broadbent (1958)	El sistema central de capacidad limitada distribuye su capacidad entre todos los mensajes y no sólo y exclusivamente entre los mensajes atendidos; sin embargo, el mensaje relevante recibe un tratamiento especial en el filtro; el resto de los mensajes no atendidos son atenuados.
DE FILTRO	Deutsch y Deutsch (1963)	Broadbent (1954) Gregory (1964)	Señalaron, que mientras su teoría afirmaba que todas las informaciones entrantes eran analizadas, aseguraba asimismo que sólo las importantes originaban una respuesta.
DE FILTRO	Norman (1968)	Deutsch y Deutsch (1963)	Siguiendo el esquema básico de Deutsch y Deutsch, elabora un modelo atencional más articulado, dedicando el máximo esfuerzo al mecanismo analizador y haciendo intervenir los mecanismos de memoria.
DE RECURSOS	Kahneman (1973)	Norman y Bobrow (1975) Navon y Gopher (1979) Wickens (1980)	El modelo atencional de Kahneman partía de que la capacidad que posee el sujeto, siempre es la misma, con independencia del tipo de tarea que se tenga que desarrollar. El sujeto posee una cantidad de recursos indiferenciados que están disponibles para ser consumidos cualquier momento.
DE RECURSOS	Baddeley y Hitch (1974)	Atkinson y Shiffrin (1968) Watkins y otros (1973) Reitman (1974)	Propusieron la sustitución del concepto de "almacenamiento a corto plazo" por el de "memoria operativa"; una de las diferencias principales consiste en que la noción de memoria operativa es más amplia que la de almacenamiento a corto plazo.



MODELOS	AUTORES	SEGUIDORES	S Í N T E S I S
DE RECURSOS	Norman y Bobrow (1975)	Kahneman (1973)	Ampliaron el modelo de Kahneman y desarrollaron un marco conceptual para tratar los problemas de administración de capacidad o recursos. La idea central fue construir una teoría general del reparto de capacidad cuando ésta es variable pero limitada y cuando son más de uno los procesos.
DE RECURSOS	Johnston y Heinz (1978)	Shiffrin y Schneider (1977)	La atención selectiva consume capacidad de procesamiento y la cantidad consumida aumenta al atravesar las diferentes etapas o modalidades atencionales.
DE RECURSOS	Navon y Gopher (1979)		Este modelo es el más complejo y articulado, aún cuando puede considerarse una variante de los anteriores.
DE AUTOMATIDAD	Posner y Snyder (1975) Schneider y Shiffrin (1977) Shiffrin y Schneider (1979) Hasher y Zacks (1979)	Jonides (1985) Schneider y Shiffrin (1985) Naveh-Benjamin y Jonides (1986) Zbrodoff y Logan (1986) Myers y Fisk (1987)	Estos modelos son una continuación de los modelos de recursos y una crítica a los modelos atencionales de filtro. Resaltamos, que no sólo han estudiado este proceso sino otros, como la memoria, la activación semántica, etc. Las teorías clásicas de la automaticidad han postulado la existencia de dos formas de procesamientos: los procesos automáticos y los controlados. Mientras un proceso controlado consume una gran cantidad de recursos de procesamiento, un proceso automático no consume apenas capacidad atencional.
DE CONTROL ATENCIONAL	Logan (1981)	Norman y Shallice (1986) Baars (1987-88) Shallice (1988) Ruiz Vargas (1993)	A partir de la década de los 80, la atención se conceptualiza como un mecanismo que es capaz de controlar la ejecución de los procesos mentales. Este sistema actúa en situaciones diversas: cuando hay que planificar o tomar decisiones, cuando no existen soluciones familiares para un problema, o hay que inhibir una respuesta habitual.
APORTACIONES DE LAS NEUROCIENCIAS	Gazzaniga y Millar (1976)		La neurociencia cognitiva es el resultado de la comunicación que se ha establecido a partir de los años 70 entre la psicología cognitiva y la neuroanatomía, la neurobiología y neuropsicología. La primera analiza cuáles son los mecanismos neurales de los procesos cognitivos, y la neuropsicología se interesa por el estudio de los efectos que ciertos déficit neuronales o lesiones cerebrales tienen sobre el funcionamiento cognitivo.
APORTACIONES DEL CONEXIONISMO	Rumelhart y McClelland (1986)	Phaf, Van der Heijden y Hudson (1990)	Los modelos conexionistas se han interesado por simular el funcionamiento de los procesos de aprendizaje. Este modelo de la atención, es conocido con el nombre de modelo SLAM (Selective Attention Model) y simula el funcionamiento de los mecanismos de control de la atención.

#### **1.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA ATENCIÓN.**

Con independencia de lo que son las técnicas de medida de cualquier actividad atencional, las investigaciones llevadas a cabo por cualquier disciplina, y muy especialmente por la psicología cognitiva, se caracterizan por utilizar todo un conjunto de estrategias para el estudio de los distintos procesos psicológicos. Dichas estrategias reciben el nombre de paradigmas experimentales, y cada uno de ellos se caracteriza por: a) plantear un procedimiento específico de presentación de los estímulos y/o información al sujeto; y b) utilizar unas tareas concretas.

Son muchas las clasificaciones que se han hecho a la hora de analizar los paradigmas experimentales más utilizados en el estudio de la atención, y en muchos casos se ha intentado elaborar macrotaxonomías de estos paradigmas experimentales (Enns, 1990; Haberlandt, 1994; Kahneman y Treisman, 1984; Moñivas, 1993; Sáinz, Mateos y González, 1988). Según el ámbito de la atención que estemos estudiando, normalmente se utiliza uno u otro paradigma de forma más relevante y específica. Si lo que intentamos estudiar son procesos de focalización de la atención, los paradigmas utilizados se basan en procedimientos en los que se instruye al sujeto para que centre su atención en un determinado canal de estimulación, en sólo ciertos estímulos que aparezcan por dicho canal, o en la realización de una única tarea, evitando mientras tanto el procesamiento de información paralela que se pueda presentar. Por el contrario, si lo que intentamos es analizar procesos de distribución de la atención, se utilizarán procedimientos en los que se da instrucciones al sujeto para que capte y procese dos o más estímulos que se presentan de forma simultánea, o para que intente realizar dos tareas diferentes al mismo tiempo.

### **1.4.1. La Técnica de escucha dicótica.**

Consiste en presentar dos tipos de información o mensajes de naturaleza auditiva de forma dicótica, uno por cada oído. Normalmente, los mensajes se presentan simultáneamente, aunque en ocasiones pueden intercalarse (Moray, 1960) y suelen ser dígitos, letras, palabras o un texto en prosa.

Existen dos posibles condiciones en una tarea de escucha dicótica:

a) atender a un solo mensaje, en cuyo caso se habla más específicamente de escucha selectiva; b) atender a ambos mensajes, denominando a esta variedad con el nombre de escucha dicótica.

La tarea del sujeto, en cualquier caso puede ser, o bien recordar todo el mensaje que se le exige atender, o bien detectar la presencia de ciertos ítems, conocidos con el nombre de objetivos (targets) a lo largo de todo el mensaje presentado. En el primero de los casos recibe el nombre de memoria dicótica, y en segundo caso se denomina detección dicótica.

De la técnica de escucha dicótica existen dos variantes: la técnica de sombreado y la técnica de amplitud de memoria dividida.

La técnica de sombreado también conocida con el nombre de técnica de seguimiento o shadowing, fue ideada por Cherry en 1953, y es considerada una técnica muy útil cuando se intenta que el sujeto focalice su atención en una tarea. Los pasos a seguir en el procedimiento experimental de esta técnica son los siguientes:

1) Se presenta al sujeto experimental un mensaje por un oído, llamado oído atendido. Este mensaje, conocido con el nombre de mensaje relevante, se presenta de manera continua y a un ritmo rápido.

2) Simultáneamente a la escucha del mensaje relevante, se presenta otro mensaje que se llama mensaje irrelevante. Este mensaje suele presentarse por el otro canal auditivo, pero en ocasiones pertenece a una modalidad sensorial distinta a la auditiva.

3) La tarea del sujeto consiste en repetir o sombrar en voz alta el mensaje relevante según se le va presentando, siguiendo lo más cerca

que pueda la voz del interlocutor, y sin prestar atención al mensaje irrelevante. En ocasiones, durante el seguimiento, se le pide que detecte estímulos objetivo, esto es, palabras o dígitos que previamente se le han indicado que van a aparecer en el texto.

El interés del investigador al utilizar esta técnica, ha sido analizar la posible interferencia que se produce sobre el sombreado como consecuencia de la presencia de una información paralela, y el tipo de análisis que el sujeto realiza sobre el mensaje no atendido. La variable más estudiada en este tipo de tarea desde un punto de vista metodológico, ha sido la semejanza entre los mensajes relevantes e irrelevantes. Dicha semejanza se ha establecido a dos niveles: en los aspectos sensoriales (timbre y/o intensidad de la voz, idioma, etc.) y en el contenido de los mensajes.

La información que normalmente se suele presentar en cada oído consiste en un listado de dígitos. Este listado normalmente, no suele incluir más de 12 ítems. Dicho listado no suele ser muy largo, porque el sujeto tiene que repetir toda la información una vez que ha oído el mensaje en su totalidad.

Como nuestro interés se centra fundamentalmente en aquellos aspectos en los que existen conexiones entre música y atención, a continuación se comentan los resultados de trabajos en los que están implicados la música y la escucha dicótica.

Morton, Kershner y Siegel (1990), al utilizar tareas de escucha dicótica para estudiar efectos terapéuticos de la música, llegan a la conclusión de que el oído derecho es normalmente superior para procesar estímulos verbales que conducen a una ventaja del oído derecho (VOD), o al sesgo de la información presentada a dicho oído. Esta ventaja del oído derecho está vinculada lógicamente a la participación superior del hemisferio izquierdo en tareas verbales de lenguaje, y vinculado estructuralmente a conexiones neurales contralaterales más numerosas.

Sabemos que factores situacionales tales como instrucciones para atender con un oído en particular (Obrzut, Hund y Pirozzolo, 1981),

dirección de la mirada (Hynd, Snow y Willis, 1986) y exigir una respuesta por escrito, (Kershner, Henninger y Cooke, 1984) están afectando el proceso dicótico verbal y la ventaja del oído derecho. Sin embargo, los efectos de anteriores factores situacionales se comprenden menos. Hipotéticamente es posible que la exposición anterior a la música, pudiera afectar diferencialmente a los dos hemisferios cerebrales con efectos consecuentes en posteriores tareas. La activación o implicación de los hemisferios inducida por la música, podría crear un sesgo en el procesamiento que afectaría subsiguientemente el procesamiento verbal, mucho más que un efecto de almacenamiento.

Por lo visto hay un motivo bastante fuerte para sospechar que la música afectaría el procesamiento posterior. Lo que no está claro, es, si estos efectos serían causados por una activación diferencial del hemisferio derecho, o por el incremento de la activación de ambos hemisferios. Evidentemente, se han acumulado las investigaciones para conectar el procesamiento de la música con la participación diferencial del hemisferio derecho (Zatorre, 1979) un efecto que puede ser aun más pronunciado en personas que no son músicos (De Pascalis, Marucci, Penna y Labrozzi, 1987). Un hemisferio derecho preferentemente activado podría influir en el procesamiento verbal posterior, quizás disminuyendo la activación o interfiriendo con el funcionamiento del hemisferio izquierdo. Tal efecto sería indicado por una disminución de la ventaja del oído derecho que normalmente se encuentra en tareas dicóticas verbales. Sin embargo también existen otras investigaciones que sugieren una participación bilateral de los hemisferios en el procesamiento de la música (Breitling, Guenther y Rondot, 1987; Duffy, Mcanulty y Schachter, 1984). Incluso hay trabajos, que han utilizado datos del electroencefalograma en forma de mapa cerebral de la actividad eléctrica, que muestran una excitación de ambos hemisferios en la percepción de música, a pesar de que es algo mayor la excitación del hemisferio derecho (Breitling etc., 1987; Duffy etc., 1984). Un aumento en participación bilateral podría afectar posteriormente el procesamiento dicótico verbal, tal vez mediante el aumento de los

recursos de procesamientos totales y por lo tanto de la eficacia del procesamiento. Aumentos en la eficacia del procesamiento serían marcados por aumentos en capacidad y mejoras en la habilidad de atender cuando existe algún tipo de dirección.

#### **1.4.2. Paradigma de doble tarea.**

Conocida con el nombre de técnica dual, atención dividida, o paradigma de tareas concurrentes. La tarea del sujeto es la de realizar dos o más tareas de forma simultánea, de tal forma que el deterioro de una de ellas se considera un indicio de la demanda de atención de la otra tarea. El fenómeno conocido con el nombre de interferencia de una tarea sobre otra suele ser el efecto más típico de este tipo de situaciones. Existen dos procedimientos básicos, para analizar este fenómeno de interferencia Richard, 1980 (ctdo. En García, 1997):

1) Presentar al sujeto dos fuentes de información distintas, de tal forma que una de ellas ha de ser procesada de forma prioritaria. Siguiendo este procedimiento, se distingue entre: a) Tarea primaria, que es aquella que el sujeto ha de realizar de una forma prioritaria y b) Tarea secundaria, que es aquella que se realiza simultáneamente a la tarea principal. No tiene prioridad sobre la tarea principal, si bien el sujeto debe realizarla lo mejor posible.

2) Realizar simultáneamente ambas tareas. Este procedimiento ha recibido en ocasiones el nombre más específico de paradigma de tareas competentes (Fogarty y Stankov, 1982; Stankov, 1983).

Los pasos operacionales que se desarrollan a lo largo de la situación son los siguientes:

a) Seleccionar dos tareas que supuestamente interfieren entre sí, determinando claramente sus características (nivel de dificultad, estructuras y procesos implicados, etc.).

b) El sujeto lleva a cabo por separado la realización de cada una de las tareas, para establecer un índice que sirva de línea base. Este

índice, posteriormente será el patrón de comparación con el rendimiento de esas mismas tareas cuando se realicen de forma conjunta.

c) Cuando el sujeto va a realizar simultáneamente ambas tareas se le especifica, en las instrucciones que se le dan, si ha de conceder a ambas tareas la misma prioridad en su realización o si, por el contrario, ha de dar prioridad a una tarea sobre otra.

d) Una vez que el sujeto comienza a desarrollar ambas tareas de forma simultánea, se observa el grado de deterioro que se produce en ellas. Se consigue comparando el rendimiento obtenido en la situación dual y la línea base.

A veces se ha manipulado el nivel de dificultad de la tarea secundaria y se ha observado qué deterioro produce sobre la tarea primaria; pero el procedimiento experimental más utilizado ha sido el de manipular el nivel de dificultad de la tarea primaria - normalmente con tres niveles de dificultad: bajo, medio y alto - y mantener constante el nivel de dificultad de la tarea secundaria (Park y Mason, 1982; Schneider y Fisk, 1982; Zacks et al., 1984).

La totalidad de los modelos atencionales que han utilizado el paradigma de doble tarea han intentado explicar cómo y por qué se produce la interferencia, e incluso algunos de ellos han intentado explicar cómo disminuye o se elimina. Este paradigma analiza fundamentalmente los mecanismos de división y/o distribución de la atención, así como los efectos que la práctica tiene sobre dichos mecanismos.

### **1.4.3. El paradigma de Stroop.**

La técnica Stroop consiste en presentar una palabra impresa en un color de tinta cuyo contenido semántico - el nombre de un color - es incompatible con el color de la tinta en el que dicha palabra se halla impresa, conocido también con el nombre de Prueba de interferencia color - palabra, o como Interferencia asimétrica de la respuesta (Garner,

1983). La tarea del sujeto consiste en nombrar el color de la tinta en que está impresa la palabra. El paradigma Stroop incluye 3 condiciones:

1) Condición de facilitación: tanto el nombre del color de la tinta con que está impresa la palabra como su significado es congruente.

2) Condición de interferencia: el nombre del color de la tinta en que está impresa la palabra es incongruente con el significado de la palabra.

3) Condición de control: se imprimen palabras aleatorias cuyo contenido semántico no son nombres de colores.

En este tipo de tareas se mide tanto el tiempo que el sujeto tarda en responder como el número de aciertos y errores que comete. El resultado obtenido es un rendimiento mucho peor en las situaciones de interferencia.

Este paradigma, ha ido sufriendo gradualmente diversas modificaciones desde que se empezó a utilizar en 1935 (Stroop, 1935), Las más importantes son:

a) Usar entradas sensoriales distintas a la modalidad visual. Denominar las palabras que se presentan visualmente mientras se presentan simultáneamente otras palabras de forma auditiva.

b) Imprimir con tinta coloreada, no sólo las palabras, sino también el fondo visual sobre el que se imprime la palabra.

c) Modificar la secuencia temporal de los estímulos haciendo que éstos no se presenten simultáneamente sino uno tras otro. Diversos autores han considerado que, desde un punto de vista metodológico, el paradigma Stroop podría ser considerado una variante del paradigma de priming (La Heij, Van der Heiden y Schrueder, 1985; Mayor, Sáinz y González, 1988), sus efectos sobre la respuesta del sujeto son contrarios.

El resultado más generalizado, es que se sigue produciendo el efecto de interferencia. Tan sólo parece observarse una mejora sustancial en el rendimiento del sujeto cuando el sujeto no ha de dar una respuesta vocal sino una respuesta manual de pulsar un botón que corresponda a la tinta (Pritchatt, 1968). El paradigma Stroop ha sido considerado como una técnica importante a la hora de estudiar la



tendencia del sujeto a distraerse y de forma más específica, cómo ciertos automatismos pueden llegar a convertirse en distractores cuando son incongruentes con otras tareas que han de realizarse en un momento dado.

#### **1.4.4. Tareas de vigilancia.**

Una tarea de vigilancia consiste en la presentación esporádica e imprevisible de una señal o estímulo, normalmente conocido con el nombre de señal crítica, a lo largo de un período de tiempo largo de una hora o más y la tarea del sujeto consiste en detectar dicha señal. Este tipo de tareas son relativamente sencillas, y en la mayoría de los casos tan sólo exigen que el sujeto permanezca atento de forma continua. Es necesario que el sujeto mantenga unos niveles mínimos de activación y alerta.

Las características más importantes son:

a) Aunque las señales pueden ser complejas, en la mayor parte de los casos son simples: un punto tenue en la cara de un tubo de rayos catódicos, un tono corto presentado a través de unos auriculares, o el doble salto de una manecilla en la esfera del mando de un instrumento.

b) Si bien pueden emplearse ocasionalmente señales negativas, la ausencia de una señal o de un tono, lo normal es utilizar señales positivas.

c) Con excepción de un número muy limitado de experimentos, las modalidades implicadas han sido la audición, la visión, o una combinación de ambas vías sensoriales.

d) La duración de la vigilancia es de una hora, a veces es de varias horas y puede llegar a ser de 24 horas. Cuando la tarea es excesivamente larga, se realiza en la mayoría de las ocasiones en bloques de ensayos, con un período de descanso entre ellos. En estos casos, los bloques se desarrollan en períodos superiores a 30 minutos.

e) El intervalo entre las señales varía desde unos pocos segundos hasta alrededor de 10 minutos o más, pero el promedio suele ser de unos dos minutos de duración.

El resultado que se obtiene cuando se llevan a cabo tareas de atención sostenida es el fenómeno que se conoce con el nombre de función de decremento o menoscabo de la atención. Dicho fenómeno consiste en que, aproximadamente tras la primera media hora comienzan a disminuir los niveles de alerta del individuo y, por lo tanto, también disminuye la atención. El deterioro en la ejecución se evalúa a través de dos variables: a) el tiempo de reacción o latencia de respuesta; esto es, el tiempo que el sujeto tarda en informar de la señal; y b) la precisión de la respuesta, es decir, el número de aciertos (porcentaje de señales detectadas correctamente) y errores.

#### **1.4.5. Otros paradigmas experimentales.**

##### **- Visión dicóptica**

Es una réplica del paradigma de escucha dicótica, pero aplicado al ámbito de la modalidad sensorial visual. Consiste en presentar al sujeto dos patrones visuales o imágenes distintas, una por cada ojo.

Para conseguir el efecto dicóptico se suele utilizar dos monitores de video, cada uno de los cuales presenta una imagen distinta para cada ojo, y un sistema de espejos. En otras ocasiones se superponen las dos imágenes consiguiendo entonces el efecto contrario; que las dos imágenes se perciban por ambos ojos. Esta variante recibe el nombre de visión binocular.

##### **- Visión parafoveal.**

Consiste en presentar un estímulo visual en el centro de la fovea, mientras que otro estímulo irrelevante se presenta en la parafovea y a veces en la periferia de la fovea de tal manera que, antes de la aparición de los estímulos se suele presentar un punto de fijación para centrar la atención del sujeto en el centro de la fovea.

Al igual que en el caso anterior, esta técnica ha sido utilizada en el estudio de los mecanismos de focalización y de división de la atención visual.

- La técnica de la señal de stop.

Esta técnica consiste en ejecutar una determinada tarea de tal forma que, a lo largo de su ejecución, el experimentador presenta una señal de stop que informa al sujeto de que no debe responder en ese ensayo, con lo que se genera un mecanismo de control atencional. Se considera que las respuestas que no pueden ser interrumpidas por el sujeto ante la señal de stop se denominan balísticas. Por el contrario, las respuestas que sí pueden ser interrumpidas son respuestas que se hallan sujetas a un control atencional. Los parámetros utilizados son los siguientes:

a) Tiempo de demora que se produce entre la aparición del estímulo que elicitaba la respuesta y la aparición del estímulo de la señal de parada.

b) La habilidad para predecir la presencia de la señal de stop.

c) Tipo de demora entre el estímulo y la señal de parada.

d) El tipo de proceso cognitivo implicado para ejecutar la tarea principal en el momento en que aparece la señal de stop.

La variable dependiente del paradigma de la señal de stop va a ser la medición de las latencias de respuesta, tanto cuando no se presenta ninguna señal de stop como cuando, presentando la señal de stop, las respuestas se escapan a la inhibición.

- Tareas de ejecución continua

La atención sostenida se analiza mediante otro tipo de tareas, como las tareas de ejecución continua. En las tareas que requieren trabajo continuo, el sujeto ha de realizar, una tarea monótona sin parar (por ejemplo, golpear la mesa con la palma de la mano haciendo una estimación de un segundo en cada ensayo, durante 2 h.). El sujeto ha de estar activo de forma permanente, pero el hecho de ser una tarea simple y monótona también hace que al cabo de un tiempo parecido al

de las tareas de vigilancia aparezca el famoso menoscabo de la atención.

**A N A G R A M A**  
**TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA ATENCIÓN**

TÉCNICAS	S Í N T E S I S
ESCUCHA DICÓTICA	Existen dos posibles condiciones en una tarea de escucha dicótica: a) atender a un solo mensaje, en cuyo caso se habla específicamente de escucha selectiva; b) atender a ambos mensajes con el nombre de escucha dicótica.
PARADIGMA DE DOBLE TAREA.	Conocida con el nombre de técnica dual, atención dividida o paradigma de tareas concurrentes. La tarea del sujeto es la de realizar dos o más tareas de forma simultánea.
PARADIGMA DE STROOP.	Consiste en presentar una palabra impresa en un color de tinta cuyo contenido semántico (el nombre de un color) es incompatible con el color de la tinta en el que dicha palabra se halla impresa. Se le denomina "prueba de interferencia color-palabra".
TAREAS DE VIGILANCIA.	Consiste en la presentación esporádica e imprevisible de una señal o estímulo, conocido con el nombre de señal crítica, a lo largo de un periodo de tiempo de una hora o más, y la tarea del sujeto consiste en detectar dicha señal.
PARADIGMAS EXPERIMENTALES: Visión dicóptica.	Réplica del paradigma de escucha dicótica, pero aplicado al ámbito de la modalidad sensorial visual. Consiste en presentar al sujeto dos patrones visuales o imágenes distintas, una por cada ojo.
PARADIGMAS EXPERIMENTALES: Visión parafoveal.	Se presenta un estímulo visual en el centro de la fovea, mientras que otro estímulo irrelevante se presenta en la parafovea y a veces en la periferia de la fovea.
PARADIGMAS EXPERIMENTALES: Técnica de la señal de stop.	Consiste en ejecutar una determinada tarea de tal forma que, a lo largo de su ejecución, el experimentador presenta una señal de stop que informa al sujeto de que no debe responder en ese ensayo, generando control atencional.
PARADIGMAS EXPERIMENTALES: Tareas de ejecución continua.	La atención sostenida se analiza mediante tareas de ejecución continua. El sujeto ha de realizar una tarea monótona sin parar (por ejemplo, golpear la mesa con la palma de la mano haciendo una estimación de un segundo en cada ensayo, durante 2 h.).

## **1.5. FORMAS DE ATENCIÓN.**

En Psicología, el término “atención” genéricamente hablando se aplica a diferentes situaciones, debido a que dicha atención nos conduce a diversos niveles del funcionamiento psicológico. Las técnicas desarrolladas por los investigadores, nos han permitido medir las diferentes formas de la atención, información en la que se ha basado la elaboración de actividades para potenciar los distintos recursos atencionales. Las modalidades de atención han sido clasificadas en términos generales como: atención conjunta, atención sostenida, atención dividida y atención selectiva. Pasaremos a comentar cada una de ellas a continuación.

### **1.5.1. Atención conjunta.**

George Butterworth (1989), de la Universidad de Southampton en Gran Bretaña, ha sido uno de los investigadores que más han desarrollado este constructo en relación con la conducta del bebé. El método que utilizó consistía en colocar varios espejos, uno de ellos traslúcido, mientras que el observador manipulaba unas cámaras ocultas que le permitían la filmación desde varios ángulos para hacer el seguimiento de la mirada de la madre frente de su bebé. Demostrando que el bebé, centra y ajusta su mirada en la dirección de los desplazamientos de la mirada de su madre, desde el primer año de vida, demostró que se produce una “Atención conjunta”. Otro estudio de atención conjunta la llevó a cabo Butterworth en colaboración con Edward Cochran (Butterworth y Cochran, 1980). Participaron 17 madres y sus hijos de un año, pero 4 de ellos fueron excluidos por falta de cooperación, debido a la falta de capacidad para fijar la atención. Los investigadores concluyeron a partir de ahí, que de cada 4 niños, uno tendría dificultades para ejercer una atención conjunta.

En un segundo estudio, junto con Lesley Grover (Butterworth y Grover, 1989) y con una mayor población de bebés entre 6, 12 y 18

meses, se demostró que a los 6 meses, los bebés no perciben más que los objetos que están dentro de su propio campo perceptivo, por lo que dan prueba de una atención “visual ecológica”. En cuanto a los de 12 meses, observan a su madre cuando giran la cabeza y después efectúan un rápido movimiento de cabeza y ojos en la misma dirección; mientras que aquellos objetos colocados detrás de ellos, no son percibidos; denominándose esta atención: “visual geométrica”. A los 18 meses, el bebé, ya puede percibir los objetos situados detrás de él incitados por los movimientos de los ojos de su madre, enmarcando la “atención en un espacio simbólico”.

### **1.5.2. Atención sostenida.**

La eficacia de las acciones, depende de la atención que no puede mantenerse sin esfuerzo, por lo que la evaluación de la atención sostenida, nos ha llevado a considerar los ritmos cronopsicológicos. La “atención sostenida”, puede considerarse como un estado de preparación para detectar y responder a ciertos cambios en el entorno que aparecen a intervalos de tiempo aleatorios (Mackworth, 1957). Por ejemplo: reconocer de vez en cuando un sonido o una figura (la señal) que se diferencia de los demás elementos (el ruido); Esto implica una disminución de la eficacia de los comportamientos, cuando se requiere un esfuerzo prolongado en la realización de una prueba con frecuencia muy simple, perceptiva.

La atención sostenida se ha evaluado preferentemente mediante tres pruebas: La tarea de rendimiento continuo de Rosvold (1956), el reloj de Mackworth (1958) y la prueba de cifras de Bakan (1959); sin olvidar los tests papel-lápiz empleados con frecuencia. Estos tests se recogen bajo el nombre genérico de “tests de tachado”.

Los resultados de dichas pruebas llevan a las siguientes conclusiones:

a) Mantener durante mucho tiempo la atención en una situación en calma, conlleva una disminución estable de la eficacia.

b) Si un acontecimiento externo perturba la situación, el nivel de eficacia inicial se da durante un tiempo relativamente breve.

c) Cuando se alternan fases de pausa y de detección, el nivel de eficacia se mantiene.

Por lo tanto, en un trabajo perceptivo, y también cognitivo, es preciso introducir pausas o distraerse de vez en cuando.

### **1.5.3. Atención dividida.**

Cuando la situación tiene varias informaciones y no todas resultan interesantes se recurre a la atención dividida. El empleo de este término da idea de una situación compleja, para la que es preciso utilizar varias operaciones ya sean intelectuales o simplemente de orden perceptivo-motor.

En Psicología, se ha ideado un experimento denominado “tarea dual” o tarea doble”, para evaluar el efecto de una división de la atención. Para medir la disminución de la precisión o el retraso de las respuestas, los investigadores plantean dos pruebas distintas: por ejemplo, cómo resolver unas sumas en una primera parte y decir si un sonido es grave o agudo en una segunda. Después se realizan estas dos tareas al mismo tiempo. La primera situación no presenta ninguna dificultad, sin embargo, la realización conjunta de las dos pruebas conlleva una disminución importante o un retraso de las respuestas correctas, ya que la atención se divide entre las dos tareas.

Parece que la atención dividida ocasiona menos problemas a los alumnos de los últimos cursos de escuela primaria que a los más jóvenes. Los niños de 10-11 años obtienen resultados superiores en la primera tarea pero también una menor disminución que los de 8-9 años en la segunda. La explicación que se da es que los mayores necesitarían una menor cantidad de esfuerzo para realizar la tarea principal, lo que implica una menor interferencia en la tarea secundaria. Estos niños realizarían de forma automática la tarea principal, desviando toda su atención hacia la tarea secundaria. Esta interpretación se ofrece

en los estudios sobre la atención como mecanismo de regulación (Rothbart y col., 1990).

De la misma forma que durante las primeras etapas de la vida (infancia y adolescencia) la capacidad para dividir la atención aumenta gracias a los procesos de automatización, cuando se alcanza la última etapa de la vida esta capacidad experimenta deterioro o declive. Juncos y Pereiro (2002), insisten precisamente en que uno de los efectos más evidentes que el aumento de la edad ejerce sobre el funcionamiento cognitivo, es el deterioro de la capacidad atencional requerida para ejecutar coordinadamente dos tareas concurrentes (Craik, 1977; Hartley, 1992; Kramer y Larish, 1996). Este deterioro se ha achacado a deficiencias en el control ejecutivo relacionadas con un deterioro estructural y funcional del lóbulo frontal en los ancianos. Otros autores como Salthouse (1996), defienden, en cambio, que el principal responsable de las diferencias de edad en la ejecución dual es el enlentecimiento cognitivo general de los procesos y operaciones ejecutados en la memoria operativa que ya se manifiesta en la ejecución aislada de las tareas.

Juncos y Pereiro (2002), añaden una tercera variable a tener en cuenta para analizar este deterioro: las características de las tareas duales planteadas, ya que éstas podrían facilitar o dificultar la ejecución, por la compleja interacción entre procesos atencionales voluntarios y automáticos implicados en el cambio y dirección selectiva de la atención.

De nuevo nos interesa comentar una investigación en la que se estudian los mecanismos atencionales aplicados al aprendizaje y análisis musical, comparando la eficacia en la detección de errores melódicos cuando la tarea propuesta exige dividir la atención y cuando la tarea, en cambio, impone atender selectivamente a determinados estímulos e ignorar otros.

Por lo que se refiere al funcionamiento de la atención dividida dentro de tareas musicales se puede comentar el trabajo realizado en Francia por Bigand, McAdams y Foret (2000). Estos investigadores llevaron a cabo 2 estudios para valorar la validez de 2 modelos relativos



a las causas por las cuales se puede dividir la atención en la música: (1) un modelo de atención dividida y (2) el procesamiento de figura base, el cual compensa la falta de habilidad para dividir la atención. En el Exp 1, a 24 sujetos (12 músicos y 12 no músicos) de edades comprendidas entre los 19-23 años, se les pidió que detectaran los errores melódicos que surgían en 2 melodías infantiles conocidas y tocadas simultáneamente en 1 octava, aparte de la misma clave o en una clave próxima. Las hipótesis planteadas fueron las siguientes: de acuerdo con el modelo de atención dividida, los sujetos llevarían a cabo su tarea sin ninguna dificultad, independientemente de la clave de las melodías. Según el modelo de figura base, los sujetos lo harían mucho mejor cuando las claves fueran las mismas o relativamente cercanas. Ninguna de las dos predicciones fue del todo corroborada. En el Exp 2, a 12 nuevos sujetos, todos ellos músicos profesionales, se les pidió que encontraran los errores melódicos que se daban en la melodía baja, mientras que ignoraran aquellos que se daban en la melodía alta. En el Exp 1, se daban más frecuentemente las falsas alarmas (tarea de atención dividida) comparado con el Exp. 2 (tarea de atención selectiva). A partir de los resultados, se sugiere un nuevo “modelo integrador” de escuchar música polifónica.

#### **1.5.4. Atención selectiva.**

En cuanto a la atención selectiva, se refiere, como la atención dividida, a una situación compleja, es decir, a un entorno rico en detalles. El objetivo es centrarse en una parte de las informaciones y responder adecuadamente a las exigencias de la situación. Por lo tanto, esta atención lleva a cabo, una selección sobre la información que se juzga importante, y tiene una doble consecuencia; por una parte, activa la parte del entorno elegido, y por otra, ignora las partes de menor importancia. El desplazamiento de la atención hacia el objeto que se va a enfocar, se realiza muy rápidamente. Se puede producir intencionadamente (debo buscar en un llavero una determinada llave) o

de modo reflejo (al cruzar la calle, no podría impedir dirigir mi atención hacia el sonido de un claxon). En una situación de "escucha dicótica", cuando se pide a una persona que seleccione las informaciones que le llegan por el oído derecho y que ignore las que recibe por el izquierdo, dirigirá su atención hacia el oído derecho, lo cual no quiere decir que se vuelva sordo del izquierdo. La atención selectiva puede apoyarse sobre la elección de una modalidad sensorial en detrimento de las otras.

Los profesores de la escuela de Medicina de Houston (Texas), Deborah Pearson y David Lane (1990), quisieron saber si los niños que saben ya leer, muestran diferencias de atención selectiva en la rapidez para seleccionar frases oídas (atención auditiva). Estudiaron la atención a través de la modalidad auditiva de 76 individuos, niños y adultos, repartidos en tres grupos de 8, 11 y 19 años. Primero, los niños y los adultos debían memorizar una frase. Después les pedían que reconocieran esa frase entre otras escuchadas con unos walkman. Pero las frases presentadas a cada oído eran distintas (escucha dicótica). Antes de la presentación auditiva, escucharon las frases presentadas a un único oído e ignoraron las presentadas al otro. A continuación, una señal sonora avisaba que la frase memorizada iba a escucharse por el oído al que se le lanzaba la señal. Esta señal podía producirse bien en el oído atento, o bien en el otro oído no atento. Finalmente, el tiempo transcurrido entre la señal y la frase que había que reconocer podía variar de un segundo y medio a tres segundos y medio. De esta manera, se pudo contabilizar el número de errores cometidos cuando la señal aparecía en el oído atento y los cometidos cuando la atención tenía que desplazarse. Los tiempos de 1,5 a 3.5 segundos entre la señal y la frase que había que reconocer permitieron determinar el mejor tiempo en el desplazamiento de la atención para cada uno de los tres grupos de edad. Destacamos que la tasa de error disminuye conforme avanza la edad. Esta diferencia se puede explicar debido a cambios en el enfoque de la atención que se producen con el desarrollo, y también debido a la rapidez en ejercitarla, rapidez que evoluciona con la edad. Los niños

más pequeños o no saben centrar su atención, o son capaces pero no con la suficiente rapidez.

## **1.6. CURSO EVOLUTIVO DE LA ATENCIÓN.**

Dentro de la información incluida en el apartado anterior se han realizado ya algunas observaciones que apuntan a la mejoría que experimentan las distintas formas de atención a medida que los sujetos crecen. Por ejemplo, se ha aludido a que es necesaria una edad mínima para poder manifestar “atención conjunta”, se ha indicado que los niños de últimos cursos de primaria, manejan mejor la atención dividida que sus compañeros de menor edad y se ha comentado también que la atención selectiva mejora con la edad.

La atención no sólo es un componente fundamental de la actividad mental del adulto sino que también desempeña un papel primordial en la infancia, pero evidentemente tiene que mejorar. El niño se enfrenta desde muy pequeño a un amplio conjunto de situaciones y tareas que le exigen y demandan atención: aprender a leer, buscar a un compañero, jugar con videojuegos. Manejar la atención de manera eficaz en todas estas circunstancias es a veces difícil de lograr, fundamentalmente porque aún no ha alcanzado un nivel de desarrollo óptimo. El niño ha de adquirir los mecanismos atencionales básicos, así como emplearlos de una manera estratégica para regular su actividad. Este proceso debe de ser gradual y evolutivo porque:

1. Dependiendo de la edad del niño los mecanismos atencionales están más o menos desarrollados.

2. Cuando más pequeño es un niño menor número de habilidades atencionales posee.

Hay teorías que afirman, que realmente existe un desarrollo progresivo de los distintos mecanismos atencionales, que es independiente del desarrollo de los restantes procesos psicológicos. Desde este punto de vista estudiaremos los distintos mecanismos y estrategias de atención, en qué son distintos de los usados por el adulto

y cómo se van desarrollando progresivamente en el niño. La diferencia principal en el funcionamiento de la atención entre un niño y un adulto reside en la incapacidad que tiene el primero en saber distribuir adecuadamente los recursos atencionales; los niños emplean parte de sus recursos en procesar información que es irrelevante y en consecuencia no disponen de los mecanismos para llevar a cabo la tarea principal. Esto ocurre por dos razones:

1. Porque los niños son menos flexibles que los adultos para orientar su atención adecuadamente. Cuando un distractor capta su atención, les cuesta mucho más que a un adulto volver a centrar su atención en lo que realmente es importante.

2. Porque los niños parecen tener una menor capacidad para inhibir las respuestas inapropiadas que estos distractores ocasionan.

La característica más importante del desarrollo atencional es que durante la infancia existe una mayor tendencia a la *distraibilidad* y un menor control atencional. Si un niño está estudiando con la televisión puesta, no sólo se distraerá más fácilmente que un adulto, sino que le costará más apartar su mirada del televisor para seguir estudiando.

Hay otras explicaciones que parten de que el desarrollo de la atención no se debe tanto a que exista una auténtica evolución de los mecanismos atencionales como a un nivel de desarrollo de otros procesos cognitivos. Los partidarios de esta tendencia acentúan de forma especial el vínculo tan estrecho que existe entre atención y percepción. Muchos de éstos incluso consideran que en realidad la atención es una propiedad selectiva de la percepción. En consecuencia, el desarrollo atencional se vincula estrechamente al desarrollo perceptivo. En suma, la evolución de los procesos atencionales que se constata en los estudios empíricos no se debería tanto a la atención propiamente como a los mecanismos selectivos de la percepción que captan la información (Ostrom, 1982).

Se han realizado trabajos en torno al *análisis de objetos multidimensionales* que evidencian esta dicotomía teórica. Una tarea selectiva en este ámbito es la que se conoce con el nombre de "juicios

de igual-diferente". Dicha tarea consiste en presentar al niño dos estímulos, por ejemplo dos dibujos, para que éste indique si son o no similares según el rasgo o dimensión (tamaño, color, forma). Dicha dimensión sería la *información relevante* que el niño ha de seleccionar. Se ha observado que los niños más pequeños tienen problemas en responder a una única dimensión del objeto. Si se les presenta un triángulo amarillo grande y a continuación un triángulo amarillo pequeño, los niños menores de 5 años tienen grandes dificultades para percibirlos como diferentes. Mientras algunos autores consideran que estos resultados se deben a que los mecanismos de exploración y búsqueda de la atención selectiva no se han desarrollado, otros autores consideran que el niño pequeño aún no ha adquirido los principios de *organización perceptual*, aquellos que permiten percibir un objeto de una forma organizada y coherente.

Hay un tercer grupo de modelos que sostienen que el desarrollo de la atención no se produce de forma independiente a la de otros procesos psicológicos, sino que va unido al desarrollo cognitivo general; en este caso no sólo a la percepción, sino también a la memoria, al pensamiento y, especialmente, a la inteligencia. Según este punto de vista tan sólo un aspecto del desarrollo de la atención, el control atencional, se desarrolla de forma específica e independiente de los restantes procesos cognitivos. Por lo que, el bajo rendimiento que los niños obtienen en las pruebas de atención se debe por una parte al grado de desarrollo cognitivo alcanzado por el niño y por otra a que el niño aún no ha desarrollado la capacidad meta-atencional que es el autocontrol atencional.

Independientemente de que el desarrollo de los procesos atencionales en el niño vaya o no unido al desarrollo de otros procesos psicológicos, es un hecho que existe una gran cantidad de trabajos relativos al desarrollo evolutivo de los distintos aspectos.

Vamos a intentar sistematizar algunos aspectos que están consolidados, diferenciando tipos de mecanismos de funcionamiento distintos de la atención.

### **1.6.1. Procesos selectivos.**

En la infancia, los estudios sobre atención están estrechamente ligados a los estudios perceptivos, especialmente en el campo de la *atención selectiva*. Los aspectos más estudiados han sido los siguientes:

1. Los niños son progresivamente mejores en sus estrategias de *exploración y búsqueda*, ya que cada vez son más exhaustivas y sistemáticas, aunque no se diferencian de los adultos en cuanto a la duración de las fijaciones oculares.

Es importante tener en cuenta el nivel de dificultad de la tarea: cuando son tareas sencillas, por ejemplo, fijarse en figuras geométricas de las cuales tan sólo una tiene un color distinto, no hay diferencias entre niños de dos y siete años en los procesos de fijación ocular. Cuando aumenta el nivel de dificultad de la tarea sí comienzan a observarse diferencias, por ejemplo, fotografías más o menos degradadas, se observa que conforme aumenta la edad, niños de 3 a 11 años, los patrones de exploración son cada vez más rápidos.

Entre los 6 y 7 años comienza a manifestarse un mayor control atencional y los niños empiezan a ser más reflexivos. Es a partir de los 10 años cuando el niño es capaz de utilizar unas pautas de búsqueda visual más exhaustivas y sistemáticas.

2. En cuanto a la movilidad de la atención, también se observa que el niño presenta una mayor dificultad que el adulto para reorientar su atención. Si se le dice al niño que debe atender a la presencia de un determinado estímulo visual y previamente se le presenta una señal distractora, el niño orienta su atención fácilmente hacia la señal distractora y tarda más tiempo que un adulto en reorientar su atención al estímulo crítico.

3. Progresivamente también se va adquiriendo el control evolutivo de la atención. A los 4 años, la novedad, aunque tiene considerable fuerza, no es el principal determinante de la atención.

También se observa que los niños más pequeños de entre 5 y 7 años tienen más dificultad para ignorar las dimensiones irrelevantes; aunque, según evolucionan se ven menos afectados por la presencia de estímulos distractores.

4. Finalmente, indicar que, a pesar de que los niños poseen una menor capacidad para atender a información relevante, son capaces de concentrarse en algunos estímulos del ambiente, normalmente aquellos que son objeto de su interés. Esto tiene lugar fundamentalmente en la edad preescolar.

Resumiendo, los niños a medida que se hacen mayores:

1. Tienen mayor capacidad para concentrar y mantener la atención en algo y evitar distracciones (control).

2. Aprenden a prestar más atención a lo esencial de una tarea y a pasar por alto lo irrelevante. Son más hábiles para concentrarse de forma voluntaria en estímulos concretos, aspectos determinados del estímulo y también para cambiar la atención de un estímulo a otro (adaptación).

3. Son más sistemáticos al explorar y comparar (planificación).

4. Mejoran en el ajuste de las estrategias utilizadas para atender al estímulo.

Todo esto conduce a que los niños más mayores tengan una mayor habilidad para actuar.

### **1.6.2. Desarrollo de la metaatención.**

Podemos decir, que un preescolar de 4 años se da cuenta de que existen diferencias individuales entre los compañeros a la hora de atender y que por ello unos niños atienden más que otros. También se dan cuenta de que determinadas características de los objetos (la semejanza en forma, color) dificultan o facilitan su búsqueda, aunque no saben verbalizarlo.

El conocimiento metaatencional de la importancia de estas variables tiene lugar fundamentalmente entre los 4 y los 7 años. A los 5

años ya entienden el papel de algunas variables en la atención selectiva. Saben que es más fácil atender si les interesa lo que hacen, y más adelante, a los 7 años, se dan cuenta de la importancia de no pensar en otros objetos que haya presentes en la habitación o en los ruidos del entorno. A medida que aumenta la edad de los niños es más probable que mencionen factores psicológicos (falta de interés) como causa de problemas en la atención y menos probable que mencionen el nivel de ruido, que generalmente mencionan los pequeños. Si se usan pruebas que no requieren verbalizaciones, también los pequeños parecen creer que el interés es más importante que el ruido a la hora de prestar atención. Como ya hemos indicado, parece que los niños pequeños tienen dificultades para verbalizar el conocimiento que poseen; pero tienen una comprensión intuitiva del funcionamiento de la atención.

En cuanto al conocimiento que tienen sobre la importancia del uso de estrategias, los niños saben a los 5 años que nombrar los objetos y mirarlos “por orden” sirve para atender a los estímulos relevantes. A los 7 años, ya se dan cuenta de que mirar selectivamente a los objetos relevantes e intentar ignorar los irrelevantes ayuda a su atención. En la situación escolar saben que se atiende mejor si miran al profesor que si miran a otros compañeros y compañeras, si no hablan, si están interesados en lo que se dice y si no enredan. A partir de los 9 ó 10 años estas estrategias comienzan a automatizarse; anteriormente, y como consecuencia de no haber desarrollado todavía un adecuado control atencional, los escolares presentan dificultad para inhibir estrategias menos maduras.

Nos parece importante, por último, describir el conocimiento que niños y niñas tienen del papel que la propia atención desempeña en el autocontrol: a medida que van creciendo se van dando cuenta de que prestar atención al entorno no sólo puede distraer porque resta atención a la tarea, sino que además puede dificultar el autocontrol y la “resistencia a las tentaciones” por ejemplo, la televisión no sólo produce ruido, sino que supone una tentación para dejar de hacer los deberes.



## **2. ATENCIÓN, APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ESCOLAR.**

## **2.1. INTRODUCCIÓN.**

Parece que la panorámica en torno al tema de la atención se caracteriza por la multiplicidad, dispersión, cambios continuos en su conceptualización y en torno a su estatus como constructo explicativo. Dada la diversidad de fenómenos que la evidencian, la atención ha dejado de tener un significado claro (Taylor, 1992).

La falta de definiciones claras y de rigor al usar términos como capacidad de procesamiento, conciencia, etc., es general en la psicología cognitiva actual y no sólo en el campo de la psicología de la atención. Incluso el que la atención no sea una función unitaria y existan "variedades de la atención" (Parasuraman y Davies, 1984), es parte del atractivo de esta temática.

La atención, un factor que va mejorando con la maduración, nos permite seleccionar los estímulos que percibimos y centrarnos en aquellos que consideramos más útiles o interesantes. Tiene una importancia primordial en el aprendizaje, puesto que concentra todas las habilidades del individuo en recoger la información que necesita o realizar la tarea que le ocupa (muchos errores en el aprendizaje no son sino falta de madurez o de desarrollo de la atención).

## **2.2. RECURSOS ATENCIONALES, RELACIONES CON LAS CAPACIDADES COGNITIVAS Y EL RENDIMIENTO.**

La realización de las actividades físicas o intelectuales, requiere la puesta en marcha de los componentes del entorno dentro de un tiempo determinado. Así, podemos elegir entre ser precisos tardando más tiempo en responder, o responder más rápidamente y encontrarnos con un riesgo de error mayor. Durante los años en los que los niños están en crecimiento, adquieren aptitudes y habilidades que les permitirán solucionar numerosas situaciones. Adquirir mayor control de una situación exige una mayor cantidad de recursos atencionales y menor

amplitud de tiempos para poder responder, y debe tenerse en cuenta que:

- La utilización de estos recursos esta modulada por los ritmos del individuo.

- La utilización de estrategias diferentes puede conducir al mismo resultado

- La cantidad de recursos destinada a una operación cognitiva esta notablemente limitada y varia según el momento en el que se ejerce.

Los resultados de los estudios llevados a cabo por el americano Kail, 1990 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), indican, que la cantidad de recursos atencionales disponibles es limitada en todas las actividades cognitivas, pero existe una demanda menor de recursos cuando el niño se va haciendo mayor. Este investigador trabajo con un total de 240 personas que formaron 15 grupos de edades comprendidas entre 8 y 22 años. Les pidió que realizaran 5 pruebas referidas a actividades cognitivas variadas, pero en las que la atención estaba siempre implicada, aunque en diferentes modalidades (visual, auditiva, etc.). La primera prueba consistía en indicar rápidamente, si dos letras del alfabeto eran idénticas o si una se mostraba al revés, es decir, reflejada en un espejo. Para responder correctamente a esta prueba, había que representarse la letra inclinada y girarla mentalmente hasta que estuviera en posición vertical; esta prueba se refiere a la habilidad espacial. Con la segunda, tenían que nombrar rápidamente dibujos (habilidad verbal). En la tercera, había que comparar una cifra con una serie de cinco cifras y decir lo más aproximadamente posible si esa cifra pertenecía a la serie (habilidad visual). En la cuarta prueba, las series de una a cinco cifras, tenían que ser memorizadas para después indicar si la cifra presentada pertenecía a la serie (habilidad para reconocer información en la memoria). La última prueba consistía en realizar una suma mental simple de dos números (habilidad para contar).

En todas las pruebas y en todas las habilidades utilizadas se constató que aumentaba la rapidez en función de la edad, y que la velocidad se estabilizaba en torno a los 12-15 años de edad. La

uniformidad en el aumento de la rapidez en cualquiera de las aptitudes mentales utilizadas, condujo a Kail a la conclusión de que los recursos atencionales constituyen la base de la rapidez para responder, y en consecuencia, son un buen predictor del desarrollo intelectual de los niños.

Por lo tanto, la atención interviene en los funcionamientos cognitivos que tienen lugar en la percepción, la memorización o el aprendizaje. Y, si la atención está implicada en los mecanismos psicológicos útiles para la adquisición de las competencias, podemos deducir que la atención de los alumnos, es un factor importante dentro de la escolarización y en la que hay que alcanzar diferentes niveles.

Sin embargo, el tema es complejo, ya que otras investigaciones otorgan mayor importancia a la memoria como potenciadora de las capacidades cognitivas y, en consecuencia, del éxito escolar. Así ocurre con el trabajo realizado por Rockstroh y Schweizer (2001), que investigaron en dos experimentos, las contribuciones de la memoria y los procesos de atención a las habilidades cognitivas de razonamiento y de rapidez perceptiva. Se incluyeron en el primer experimento (N=220, varones de 18 a 40 años de edad) dos medidas de rapidez de recuperación de la información en la memoria a largo y a corto plazo (Paradigma de Posner y de Sternberg) y dos medidas de atención (test de atención continua, test de cambio de atención). Los tests de memoria correlacionaban con las medidas de habilidades cognitivas mientras que los tests de atención no lo hicieron. En el segundo experimento (N=116, varones de 18 a 40 años) se aplicaron los mismos tests además de un test de memoria y un test de atención. Una vez más, los tests de memoria mostraron correlaciones más elevadas con las medidas de habilidades cognitivas. Se obtuvieron dos factores en el análisis de componentes, caracterizándose el primero por las altas cargas de los tests de memoria y el segundo, por las cargas altas de los tests de atención. Solamente el componente de la memoria contribuyó a la predicción de las habilidades cognitivas.

Por lo expuesto hasta aquí, se ha podido comprobar que en la literatura científica no queda clara la participación de memoria y atención en el funcionamiento de nuestras capacidades cognitivas, ya que dependiendo del recurso atencional al que se esté refiriendo la investigación (vigilancia, control atencional, atención dividida etc.), los resultados favorecen a una o a otra.

### **2.2.1. Atención y capacidad de procesamiento.**

Como acabamos de comentar, la atención se puede contemplar como un proceso básico, que está interrelacionado estrechamente con otros procesos. Cabe destacar las conexiones con la memoria y con habilidades de procesamiento lingüístico.

Respecto a la memoria, los autores puntualizan que la demanda de recursos atencionales es especialmente fuerte cuando los sujetos pretenden traspasar la información desde la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo.

Por otra parte, hay investigaciones que ponen de manifiesto la influencia de la atención en la comprensión de textos. Por ejemplo, Boujon, Gillard, Mareau y Pichon, 1996 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), realizaron un experimento con 38 niños entre 10 y 11 años. En dicha prueba se utilizaron dos textos referidos a historias. Estos textos provenían de las pruebas del Test BAT-ELEM, que evalúan la comprensión y la habilidad lingüística de los alumnos, que tienen que completar 40 espacios vacíos con las palabras correctas de los textos, mientras leen en silencio. El procedimiento se dividió en cuatro partes de la siguiente forma: a) situación de control en la que se lee y se completan los espacios en silencio; b) situación en la que se escucha una pieza de música clásica; c) situación en la que se escucha una grabación sonora de vídeo-clip; d) situación en la que los vídeo-clips no sólo eran oídos sino vistos en un TV. Los resultados demuestran que en la situación en la que se produce una división de la atención entre la lectura y la escucha de la música clásica, existe un mínimo perjuicio

(2,4% de diferencia) respecto a los recursos utilizados en la tarea de comprensión. Mientras que si la atención es dirigida hacia sonidos más atractivos, como los del video-clip, o hacia éstos y sus imágenes, comporta un descenso de los resultados hasta llegar a una pérdida del 40%. Por lo tanto puede concluirse en relación con la atención selectiva y la atención dividida:

a) Que cuanto más atractivo es el estímulo que se proporciona mayor es el perjuicio que se experimenta en una tarea de atención dividida (mayor perjuicio con el video-clip que con la música clásica).

b) Que multiplicar las informaciones estimulantes (video-clip oído y visto), dispersa la atención.

### **2.2.2. Atención, inteligencia y adaptación mental.**

Binet (1900), el gran pionero francés de la psicología experimental, publicó un importante estudio sobre las relaciones entre la capacidad de atención y de adaptación y las diferencias de inteligencia en once alumnos de una Escuela primaria de París. El profesor de la clase de acuerdo con el director eligió 11 alumnos, que eran los 5 alumnos más inteligentes y los 6 menos inteligentes de una clase de 32 niños. Los reunió en dos grupos, buscando en qué medida permitía distinguir los 2 grupos cada prueba de atención voluntaria en relación con la inteligencia; cuando los resultados eran equivalentes en los dos grupos, se rechazaba la prueba como mala para discriminar la inteligencia en función de la atención; cuando el grupo de los inteligentes obtenía los mejores resultados, se consideraba la prueba como satisfactoria. Así estudió Binet la atención voluntaria en sus relaciones con la inteligencia, y pudo utilizarla como una forma de distinguir diferencias de inteligencia.

Con esta serie de pruebas, construyó un procedimiento que denominó "corrección de pruebas" con el siguiente formato: Se le da al sujeto una hoja impresa, y se le pide que tache ciertas letras cada vez que las encuentre en su lectura, por ejemplo todas las A del texto. Se percibe la rapidez con la que el sujeto realiza este trabajo, y los errores

que comete, errores que consisten bien en olvidar tachar la letra que se le ha pedido (omisión), bien en tachar otra letra que no se le ha pedido (comisión).

El procedimiento de esta prueba es semejante al que se utiliza actualmente en los tests de tachado. Los resultados obtenidos sobre el número de letras tachadas y el número de errores cometidos a lo largo de la prueba, que se repitió cinco veces consecutivas en los mismos alumnos, fueron extremadamente interesantes. Mostraban que los diferentes tipos de alumnos tienen una rapidez de ejecución de la tarea idéntica, mientras que los errores cometidos, que pueden considerarse como un índice de distracción, son muy distintos en diferentes grupos: el grupo de los niños menos inteligentes comete siempre más errores aunque consigue adaptarse y llegar al nivel del otro grupo al quinto intento. Ello significa que eran capaces de atender pero tras atravesar un proceso lento de adaptación. Binet concluyó en su estudio que: la adaptación mental se hace de distinta forma en el caso de los inteligentes y de los no inteligentes. En general, los alumnos inteligentes se adaptan de forma mucho más rápida que los alumnos menos inteligentes; estos últimos se adaptan a su ritmo, más lentamente y a medida que el efecto del ejercicio se acumula, las diferencias de los dos grupos van diluyéndose. Esta adaptación es más clara en la disminución de los errores cometidos. Por lo tanto, el aprendizaje disminuye las interferencias causadas por los distractores.

Aunque Binet (1900), ya resaltó que la adaptación del mecanismo de inhibición era más lenta en ciertos niños, posteriormente nos referiremos a investigaciones más recientes que exploran esta hipótesis de la inhibición como mecanismo esencial en el desarrollo intelectual del niño.

### **2.2.3. Ritmos biológicos, Atención y Memoria.**

Los ritmos biológicos pueden afectar el nivel de atención y a la capacidad de memorización. Existen mecanismos susceptibles de iniciar

o mantener uno o varios funcionamientos rítmicos, que son calificados como relojes biológicos o como relojes internos. Según Queinsec, 1991 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), estos relojes biológicos serían responsables de las variaciones periódicas que afectan al comportamiento de un ser vivo, y distingue dos mecanismos: el de la periodicidad, y el de poner en hora o también llamado, proceso de sincronización.

Fraisse (1980), agrupó dándoles el nombre de “reloj biológico”, a los mecanismos reguladores, que tendrían la propiedad de controlar las actividades teniendo en cuenta la duración de las fases y su orden. Este autor propone que se utilice el término de Cronopsicología para designar los estudios que buscan explicaciones sobre el comportamiento humano a partir de los ritmos biológicos.

Reinberg, A. (1989), destacó las zonas del cerebro donde se encuentran diferentes osciladores circadianos, que podrían estar presentes en el neocórtex y diferidos de un hemisferio cerebral al otro. También destaca la idea de la existencia de dos relojes biológicos: el regulador de las funciones más importantes del organismo, la temperatura, el ritmo cardiaco etc. que sería independiente de las variaciones del entorno; y el regulador de la alternancia sueño – vigilia que depende en mayor medida de las condiciones del entorno. Estas variaciones cíclicas del entorno que pueden influir en las características de un ritmo, se denominan sincronizadores; la alternancia día-noche, constituye el sincronizador más importante y es de naturaleza socio-ecológica como las condiciones de la vida social de actividad y descanso (Reinberg, 1993 ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999).

Hemos hecho referencia a toda esta información sobre los ritmos biológicos, para que resulte más fácil comprender resultados como los que aparecen en la investigación que describimos a continuación, y en los que se evidencia el influjo que esos ritmos pueden tener sobre nuestras capacidades cognitivas.

En la Universidad Aston de Birmingham, Toh, 1978 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), propuso a unas personas una tarea de



discriminación auditiva de 30 minutos que consistía en diferenciar dos sonidos. Se utilizaron dos audiciones entre las 8 y las 10 de la mañana, y la segunda entre las 4 y 6 de la tarde. El autor estableció dos condiciones: a) Presentaba los sonidos simultáneamente. b) Los sonidos se presentaban sucesivamente.

Se observó que cuando los sonidos se presentaban simultáneamente, la discriminación era mejor por la tarde. En cambio, cuando la presentación era sucesiva, ocurría lo contrario: los resultados eran mejores por la mañana. Este hecho nos lleva a observar que la persona puede centrar su atención en el primer sonido y después en el segundo, pero en situación paralela debe memorizar el primero para poder discriminarlo del segundo sonido, hecho que es exigente respecto a la memoria y no tanto respecto a la atención. En cuanto a la presentación simultánea la persona debe repartir su atención entre los dos sonidos sin memorizarlos, de forma que es más costosa para la atención que para la memoria. Sintetizando, parece que cuando se plantea al individuo una doble exigencia en relación con sus capacidades cognitivas (atender y memorizar) las horas de la mañana son más propicias para que su actuación sea eficaz.

En otras investigaciones se detecta, que en la situación en la que se trata de detectar cifras entre consonantes, la tasa de detección de "dianas" y el tiempo de reacción de los sujetos no varían en el transcurso del día. En la situación en la que hay que detectar consonantes entre consonantes, Testu (1989) afirma, que la tasa de detección y el tiempo de reacción de los sujetos varían en el transcurso del día. Así, este investigador demuestra que una tarea basada en la utilización de tratamientos automáticos, no es sensible a las variaciones circadianas de la atención, mientras que la eficacia de una prueba que requiere tratamientos controlados, depende de las variaciones de la atención durante el día.

También demostró Testu (1989), que al comienzo del aprendizaje se observan las variaciones clásicas de atención, mientras que al final no aparece ninguna. Por lo que el comienzo del aprendizaje se apoyaría

en el uso de procedimientos controlados y sería sensible a las variaciones de atención, aunque a lo largo del aprendizaje, estos procedimientos se automatizarían. Demostrando que la ausencia de variaciones al final del aprendizaje, se produce porque se consigue que se automaticen los tratamientos y concluyendo que una prueba o un aprendizaje escolar, necesitaría tanto de los procesos automáticos como de los controlados.

Las pruebas que necesitan una fuerte carga en la memoria se realizan mejor por la mañana, porque al requerir un nivel de alerta débil, el nivel óptimo de rendimiento se consigue rápidamente. En cambio, en este momento del día, la atención, que depende del nivel de alerta es poco operativa. Por la tarde las pruebas que implican una débil carga en la memoria están mejor conseguidas, y se benefician de un nivel elevado de alerta, pero sobre todo se benefician de un buen grado de eficacia de la atención.

El ritmo de la atención varía siguiendo las variaciones del nivel de alerta de las que la temperatura corporal es un indicador. La eficacia de la atención aumenta durante el día y disminuye por la noche. Según los estudios en ergonomía, las grandes catástrofes ligadas a factores humanos tienen lugar por la noche, coincidiendo con el descenso de la temperatura corporal. Paralelamente, la memoria a corto plazo es más eficaz por la mañana que por la tarde y los aprendizajes se consolidan durante las fases de sueño paradójico, mientras que la temperatura corporal es la más baja. La oposición de fases entre atención y memoria nos permite explicar las variaciones de eficiencia medidas en diversas pruebas.

Por consiguiente, los relojes biológicos afectan al comportamiento de un ser vivo, y los sincronizadores permiten al organismo ajustarse al entorno. El sueño es necesario para el aprendizaje y se observa que la atención varía en el transcurso del día: aumenta regularmente pero con una caída al comienzo de la tarde. Cuanto más necesita la tarea de un control atencional, más varía su éxito en el transcurso del día.

#### **2.2.4. Nivel de alerta o activación.**

Como acabamos de destacar en el apartado anterior, el nivel de alerta puede influir en los resultados obtenidos en tareas diversas. Variables, como la facilidad o dificultad de la tarea, o como la cantidad de atención o memorización requerida, deberían ser tenidas en cuenta a la hora de determinar el nivel de alerta más propicio para la obtención de unos buenos resultados.

El nivel de alerta frecuentemente se mide a través de la temperatura corporal, que presenta un máximo entre las 16 y las 19-20 horas, y un mínimo hacia las 3 de la mañana. La trayectoria de esta curva de temperatura durante el día presenta similitudes con las variaciones en el resultado de pruebas de atención.

Aunque resulte lógico pensar que cuanto más elevado sea el nivel de alerta mejores van a ser los resultados obtenidos en cualquier tarea, no siempre es así. Yerkes y Dodson (ctdo. en Boujon, y Quaireau, 1999), muestran, que el mayor rendimiento en una tarea fácil se obtendrá con un nivel de alerta muy elevado; por tanto, conforme aumenta el nivel de alerta, aumenta la eficacia del resultado. En cambio, una tarea difícil se realizará mejor con un nivel de alerta moderado; por lo que, conforme aumenta el nivel de alerta, aumenta la dificultad para resolverla. Esta teoría del nivel de alerta puede explicar adecuadamente el tipo de variaciones circadianas que vemos aparecer en las pruebas de atención.

Folkard y Monk (1979), proponen detectar algunas letras memorizadas entre otras, varias veces a lo largo del día. Se establecen tres condiciones: la primera que las personas que participen busquen dos letras memorizadas, en la segunda deben buscar cuatro letras, y en la tercera seis. El número de letras que hay que buscar se corresponde con niveles de dificultad creciente y ocasiona una carga mayor o menor en la memoria. Paralelamente, registran la temperatura corporal de los sujetos a lo largo del tiempo.

En los resultados se demuestra que aumentando el número de letras que hay que memorizar, las respuestas correctas disminuyen. Así

mismo, con dos letras para buscar, la tasa de respuestas acertadas sigue la curva de la temperatura corporal. Esta prueba, fácil y que ocasiona una carga baja en la memoria, se conseguirá mejor con un nivel elevado de alerta.

En el marco de los estudios sobre la atención, hemos examinado la existencia de dos mecanismos importantes que permiten explicar un gran número de resultados, nos referimos a los procesos automáticos y controlados que Schneider y Shiffrin realizaron a partir de 1977. En un primer experimento estos investigadores pidieron a los sujetos participantes que memorizaran 1, 2, 3 ó 4 cifras (situación 1), o bien 1, 2, 3 ó 4 consonantes (situación 2). Después para cada condición les mostraron 60 series de 20 tablas sobre las que se encontraban 1, 2 ó 4 consonantes. En una de las 20 tablas, la consonante se reemplazaba por una de las cifras o correspondía a una de las consonantes memorizadas. Los resultados demostraron que la situación con las consonantes entrañaba mayor dificultad que la situación con las cifras, porque el elemento que había que reconocer tenía mayor parecido con los elementos contenidos en las tablas, y una consonante memorizada en un ensayo tenía que ser ignorada en el ensayo siguiente (situación cambiante). Por el contrario, la situación con las cifras era siempre la misma, ya que las cifras siempre tenían que detectarse entre consonantes, y así no se producía una sobrecarga en la memoria.

Otro resultado de este experimento fue que el tiempo que se tarda en detectar unas cifras memorizadas entre consonantes, no varía en función del número de cifras que hay que memorizar. Mientras que, el tiempo empleado en detectar las consonantes memorizadas aumenta en función de su número y del número de consonantes que hay que ignorar., explicando los autores del experimento que ello se debía a que se trata de un automatismo que no entra en competencia con la memoria, automatismo creado por la distinción de cifras entre consonantes y por la repetición de la situación.

### **2.2.5. Factores ambientales que modulan la atención.**

Desde el punto de vista de la Psicología Social, se han llevado a cabo un número substancial de investigaciones, que muestran factores ambientales que influyen en la atención, como determinadas situaciones individuales o colectivas que inciden en los resultados de éxito o de fracaso, o como la información sobre los resultados obtenidos.

Para realizar las pruebas en los trabajos que se van a describir a continuación los sujetos debían poner en marcha no solo la atención, sino también otras capacidades. Sin embargo, es evidente que la atención está implicada de un modo u otro en todas ellas.

Cuando se trata de experimentos sin límites temporales, es importante el grupo de compañeros en las variaciones a lo largo del tiempo. Por ejemplo, a la hora de realizar una prueba sencilla, se consiguen mejores resultados en presencia de otras personas, mientras que cuando la prueba es difícil, se obtienen resultados opuestos, ya que la presencia del grupo aumentará el nivel de alerta del sujeto. El efecto de grupo puede provocar un incremento o un descenso de la eficacia. Testu y otros colaboradores (1989), propusieron varias situaciones a alumnos de 10 a 11 años en varios grupos. Los alumnos debían resolver una prueba de multiplicar, otra espacial y una prueba de tachado en la que los alumnos deben tachar números de 3 cifras entre números de 2, 3, 4 ó 5 cifras. Unos realizaron las tres situaciones individualmente y otros en grupo. Los resultados al respecto señalaron que los alumnos que realizaron las pruebas en situación colectiva eran mejores en la prueba de tachado, mientras que su ejecución se deterioró en la prueba espacial.

La manera de aplicación colectiva o individual, afectó de forma diferente a los resultados obtenidos. La presencia de los compañeros resultó beneficiosa para el tachado y permitió obtener un mayor éxito, pero con un mayor número de variaciones. Por el contrario la presencia de los compañeros, resultaría perjudicial en el caso de una prueba compleja, incluso conduciría a una inversión del perfil de las variaciones.

Esta inversión que aparece en la prueba espacial, según Testu, se debería a una desincronización resultante de una modificación del entorno del alumno.

De la misma forma que la realización en solitario o de forma colectiva de una tarea puede tener repercusiones positivas o negativas sobre la atención y otras capacidades implicadas, recibir información sobre lo correcto e incorrecto de la tarea ya realizada es un factor que ayuda a mejorar la ejecución en tareas en las que la atención es un elemento importante, tal y como veremos en las pruebas que se describen a continuación.

Un aprendizaje se manifiesta a medida que van transcurriendo los ensayos de una prueba y se caracteriza por una mayor destreza en la misma. Cuando se le da a una persona una “retroinformación” sobre el resultado obtenido en un ensayo determinado, el aprendizaje es más rápido. Este efecto aparece en tareas motrices sencillas y también en tareas más complejas. Cuando una persona dibuja trazos de 20 cm. de longitud, con los ojos cerrados, se constata una tasa de error en los trazos realizados. Si después de cada ensayo se le indica el sentido y la amplitud de su error, la tasa se reducirá considerablemente, y las informaciones le permitirán ajustar su trazado. Por lo tanto, la eficacia de los sujetos varía en función del conocimiento del resultado. Blake, 1971 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), propuso una prueba de tachado de la “e” de 30 minutos de duración. En principio no se daba ninguna información respecto de los resultados. Más tarde, las personas eran informadas del número de letras tachadas, es decir, de la calidad de su resultado. La prueba se realizó cinco veces en el transcurso del día. En aquella situación que no se había dado información posterior, el número de letras tachadas variaba según la curva clásica de las variaciones de atención: aumento del resultado por la mañana, caída en la sobremesa y aumento por la tarde. Por otro lado, cuando se les informa, el número de letras tachadas varía poco y los resultados son mejores.

Conocer el resultado, afectará a las variaciones de atención durante ese día y tal efecto permitirá un aprendizaje más rápido, conduciéndose el individuo con gran destreza hacia la tarea señalada. La automatización se manifiesta en el caso de conocer el resultado. Y este resultado se opone a los tratamientos controlados y automáticos como capaces de explicar la aparición o no de las variaciones en el transcurso del día.

Concluyendo, los factores del entorno pueden modular las variaciones de atención. La presencia de los compañeros facilita las pruebas sencillas pero penaliza las complejas, y conocer el resultado, aumenta el rendimiento y disminuye la amplitud de las variaciones.

### **2.2.6. Factores personales que modulan la atención.**

En lo que se refiere al estudio de la atención, las diferencias entre las personas y sus variaciones de eficacia en el transcurso del día constituyen una de las dificultades más importantes. En función de cada individuo y de las características que le son propias, aparecerán perfiles diferentes de respuestas, diferencias que permiten reagrupar a las personas según una tipología, para que sea posible compararlas.

Testu, 1991 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), subraya ciertas variables que son objeto de investigación en el adulto: tendencia a la vida mañanera, a la vida vespertina, o la introversión-extroversión.

#### **2.2.6.1. Fase de la persona.**

Horne y Ostberg, 1976 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), hicieron un cuestionario sobre la tendencia a la vida mañanera-vespertina. Se pregunta a qué hora les gustaría levantarse para emplear su tiempo; si durante la primera media hora desde que suena el despertador, se sienten bien despiertos, poco despiertos, muy poco despiertos o nada despiertos, etc. Dicho cuestionario clasifica a los individuos dentro de

una escala que tiene dos extremos: los mañaneros y los vespertinos. Pues bien, Horne y Ostberg mostraron que la temperatura corporal de los vespertinos al despertarse es más baja que la de los mañaneros, y aumenta a lo largo del día hasta llegar a un máximo hacia las 20'30 h. Los mañaneros muestran un aumento enorme de la temperatura y alcanzan el máximo aproximadamente 70 minutos más pronto que los vespertinos.

Por otra parte, Adan, 1991 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), indica que los sujetos mañaneros son más rápidos por la mañana que por la tarde y que los vespertinos son más rápidos por la tarde que por la mañana. La eficacia de los vespertinos aparecía también en una prueba de memoria, en relación con los ritmos temporales. Así, en los vespertinos el porcentaje de recuerdo va aumentando mientras que en los mañaneros va disminuyendo a lo largo del día. Por lo que al carácter mañanero se asocia un buen rendimiento por la mañana y bajo por la tarde, mientras que al vespertino, un bajo nivel de rendimiento por la mañana y mejor por la tarde.

#### **2.2.6.2. Introversión - extroversión.**

Se puede diferenciar a los individuos según la introversión y la extroversión. Los introvertidos serían tímidos, reservados, previsores y los extrovertidos serían sociables y despreocupados. Blake, 1971 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), midió las variaciones de atención con una prueba de tachado con la vocal "e", durante cinco veces al día y con una duración de 30 minutos. La participación fue de un total de 22 personas, 12 introvertidos y 10 extrovertidos. En síntesis, los datos señalaron patrones opuestos de rendimiento entre los dos tipos de personalidad: Así, mientras los sujetos introvertidos obtenían mejores resultados en las pruebas durante la mañana, los sujetos extrovertidos mostraban un funcionamiento superior durante la tarde.

La diferencia entre los introvertidos y extrovertidos se acusaron sobre todo en las primeras y últimas horas del día, resultados que



podían explicarse desde la teoría de Eysenck, 1967 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999). Los introvertidos son personas que se encuentran mejor ante una estimulación no excesiva ni cambiante, son eficaces de forma más rápida por la mañana y muestran resultados más estables al final del día. Los extrovertidos presentan unos niveles bajos de activación cortical y prefieren, como mecanismo suplementario de incremento de la activación, los cambios continuos de estimulación, por este motivo las personas extrovertidas se distraen más fácilmente y tienen problemas para mantener la atención, tienen resultados bajos por la mañana pero su eficacia es muy importante al final del día. Los sujetos introvertidos tendrían un nivel de actividad cortical más alto y desde el primer momento más eficaz por la mañana. Los sujetos extrovertidos, como hemos dicho, tendrían un nivel de actividad cortical de base más bajo y que poco a poco aumentaría más tarde. También hay que destacar una mayor amplitud de las variaciones en los extrovertidos en el conjunto del día. Por lo tanto, en función de esta característica de personalidad, los introvertidos, alcanzarían mayor eficacia atencional en la ejecución por la mañana mientras que, por el contrario, los extrovertidos lograrían un mejor rendimiento por la tarde.

Uniendo las dos diferencias interindividuales estudiadas, podríamos concluir que como los madrugadores son más eficaces por la mañana, y los trasnochadores por la tarde; la introversión estaría más cerca de la tendencia a la vida matinal, y la extroversión de la tendencia a la vida vespertina.

### **2.3. DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA ATENCIÓN.**

Es interesante comprobar las diferencias de atención en la infancia, por las dificultades que ciertos niños poco atentos tienen en clase. También podemos comprobar si su distracción y agitación en clase repercute en la percepción, la memorización y el aprendizaje. Cuántas veces se ha dicho de un niño que si hubiera prestado más atención o si no se hubiera distraído tanto, habría obtenido mejores resultados.

Théodule Ribot señaló que la distracción debía tener varios orígenes, y escribía en 1889 "L'attention", en la que indicaba que el término distracción es equivoco, calificando de distraídos a aquellos cuya inteligencia es incapaz de centrarse de una forma estable; pero aplicándose también la palabra distracción a las personas absortas en una idea, a las que muestran escasa atención respecto de los acontecimientos externos; y a los que parecen incapaces de atender porque están excesivamente focalizados.

Niños calificados de "superdotados", por su cociente intelectual (CI) muy por encima de la media, pueden experimentar dificultades de integración escolar por problemas relacionados con la atención. Muchos de ellos no pueden adaptarse a la progresión normal del programa escolar. Son más rápidos que sus compañeros de clase en asimilar conceptos nuevos, en responder a los problemas propuestos por el profesor. Cada vez están menos atentos a las enseñanzas, se aíslan y no quieren seguir una escolaridad normal. Por otra parte, hay niños con un perfil intelectual diferente, que están poco atentos en la clase, y sus resultados son bajos en todas las materias. Estos dos perfiles totalmente diferentes, divergen en sus resultados en los tests de inteligencia, pero tienen en común problemas de integración en la clase, debido a dificultades de atención. No es por lo tanto la inteligencia, sino la atención la que posiblemente incida decisivamente en la adaptación escolar.

Estos tipos de personalidades se clasifican como distraídos-disipados y distraídos-absortos. Hace una veintena de años, surgió toda una literatura, en torno a los niños a la vez distraídos y disipados. Precisamente, la observación de los comportamientos de individuos que tenían dificultades sociales y psicológicas, dio lugar, como luego comentaremos, a la introducción por 1ª vez en el Manual de Trastornos Mentales de la Asociación de Psiquiatría de 1968 de una categoría, "Trastorno hiperquinético en la Infancia y en la Adolescencia, en la que se recogían estos síntomas.

### **2.3.1. Rendimiento escolar: influencia de la atención.**

Un número abultado de investigaciones han confirmado que la primera aparición de un objeto atrae la atención; es lo que se denomina la reacción a la novedad. La repetición en la exposición de un objeto nuevo conlleva una disminución de la atención, fenómeno que se denomina habituación. Pero además, para comprender e interiorizar las características de una situación, hay que mantener la atención durante un tiempo lo suficientemente largo. Ese paso del mantenimiento de la atención a una respuesta automatizada se comprenderá como un aprendizaje. Zentall, 1990 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), llevó a cabo un estudio sobre la resolución automática de problemas matemáticos en alumnos de 13-14 años repartidos en tres grupos. Uno con 33 alumnos con TDAH que tenían un ligero retraso en la adquisición de las habilidades escolares pero con aptitudes cognitivas normales; otro con 15 alumnos que tenían dificultades escolares y cognitivas mayores pero sin trastorno severo de la atención; y un tercer grupo de control con 28 alumnos de las mismas edades que no tenía ninguna dificultad.

Se presentaron a los alumnos tres series de 100 sumas, restas y multiplicaciones y una serie de 40 problemas matemáticos. Se midió el número de respuestas correctas así como la rapidez en responder. Pues bien, los problemas se resolvieron peor por los alumnos que tenían dificultades en la adquisición de los conocimientos escolares que por los alumnos TDAH, aunque estos últimos eran peores que los alumnos del grupo de control. No obstante, hay que establecer un matiz entre los dos tipos de problemas que se presentaron, porque los de dos operaciones diferentes, requirieron estrategias más elaboradas. Así los problemas con estrategias más complejas, fueron los peor resueltos por todos los niños.

Podemos afirmar, que a pesar del aprendizaje que conduce a una respuesta automatizada, los niños con dificultades atencionales son siempre más lentos que los niños sin dificultades, y no puede explicarse

por ser un trastorno en la incapacidad para automatizar, sino más bien por un déficit de la atención selectiva.

Boujon y Jan, 1996 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), realizaron un estudio para comprobar las relaciones entre las dificultades escolares y las dificultades de atención. Participaron niños de 12 años de dos aulas de un colegio de la ciudad de Angers. En una de las aulas había varios niños con mal comportamiento y grandes dificultades escolares (clase medida) y se utilizó otra clase del mismo curso como grupo control (clase testigo). Se midieron las diferentes formas de atención en 17 sujetos de la clase de niños problemáticos y en 24 sujetos de la clase testigo. Se pidió a los profesores del colegio que contabilizaran los comportamientos de hiperactividad y de déficit atencional en cada una de las dos aulas. El número medio de comportamientos no atentos, resultó tres veces mayor en la clase medida que en la clase testigo (4 y 1,4 respectivamente). La media de edad de los niños de la clase considerada difícil era seis meses superior.

Se realizaron cinco pruebas con estas dos clases. Una de memoria, titulada "Cuestionario de Elección Múltiple", elaborada por Alain Licury que comprobaba el conocimiento que tenían los niños del vocabulario utilizado en sus manuales escolares. Dos pruebas de atención selectiva: la primera medía la atención selectiva visual (buscar una pegatina con una forma y color determinados entre un gran número de pegatinas); la segunda prueba de atención selectiva medía la capacidad para ignorar o inhibir una palabra que designaba una forma geométrica, que se encontraba a su vez dentro de una figura geométrica diferente. Se propuso así mismo una prueba de atención dividida, en la que los niños tenían en primer lugar que memorizar 15 imágenes y después reconocerlas entre 30 imágenes, y en segundo lugar memorizar de nuevo 15 imágenes a la vez que resolvían sumas y después volver a reconocerlas dentro de un número mayor de imágenes. Por último, se sometieron a una prueba de atención sostenida, que era una variante de menor duración que la del reloj de MacWorth; en la que con ayuda de una pantalla de ordenador, debían fijarse atentamente durante 30

minutos en el segundero de un reloj, que de vez en cuando daba saltos irregulares y apretar un botón en cuanto se percataran de uno de esos saltos.

Los resultados de ambas clases, mostraron que los niños obtenían puntuaciones bajas en la prueba de los cuestionarios de elección múltiple. La puntuación media estaba en torno a 20 en la clase testigo y en torno a 6 en la clase de niños inquietos y distraídos. Esta diferencia aparecía también en las medias generales anuales de las notas en cada una de las dos clases: 12,31 sobre 20 en el caso de la clase testigo, y 9,83 en la clase medida. Además, en cuanto a la prueba de atención dividida, los niños de las dos clases no mostraron diferencias a la hora de reconocer las imágenes cuando centraban toda su atención sobre la memorización. En cambio, la diferencia era significativa cuando tenían que realizar los cálculos al mismo tiempo que la memorización, ya que los niños de la clase problemática tenían más dificultades en esta tarea de atención dividida.

En las pruebas de atención selectiva, se contabilizaba el número de figuras geométricas nombradas, a la vez que se presentaba el nombre de otra figura. Los alumnos de la clase medida obtuvieron una media inferior que la de la clase testigo. Esto ocurría incluso cuando tenían que nombrar estas figuras sin interferencias, lo que hace pensar en dificultades relacionadas con la incapacidad para ignorar información irrelevante, es decir, con la capacidad de inhibición.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en la prueba de atención sostenida, los alumnos de la clase medida, obtuvieron una media más alta que los de la clase testigo cuando se trataba de percatarse de los saltos irregulares de la aguja de un reloj contemplada durante 32 minutos (32 frente a 30 respectivamente). Aunque, si se examina el resultado detenidamente, esta puntuación iba acompañada de un número mayor de errores, es decir, de indicaciones falsas de saltos irregulares, 3,5 veces mayor en los niños de la clase medida respecto de los de la otra clase (7 frente a 2 respectivamente).

A la vista de los resultados obtenidos en las pruebas de atención y de memoria, los autores consideraron que los alumnos inquietos, distraídos en clase y que obtienen los resultados escolares más bajos (sujetos de la clase medida), ejecutan peor las pruebas de atención. Y aún más, cuando tienen que ignorar informaciones (capacidad de inhibición) y respuestas no apropiadas para una situación dada.

Estos resultados indican que las medidas de atención constituyen un buen predictor del éxito escolar, ya que aquellos alumnos que tienen las mejores notas en la escuela son los que demuestran tener, una mejor atención selectiva, una buena atención dividida y son los que cometen menos errores.

#### **2.3.1.1. Diferencias en la atención en función de la edad.**

La atención es una capacidad que va mejorando con la edad, lo que ha quedado demostrado en muchas investigaciones pasadas y recientes. Por ejemplo, Laicardi y cols. (2000), llevaron a cabo la validación inicial de una batería de tests que valoraban 5 componentes de una teoría sobre la atención visual: filtrado, integración, búsqueda, "priming" y enumeración. Los tests se realizaron en Italia y se administraron a 62 niños y niñas de preescolar de edades comprendidas entre los 4 y 5 años, y 57 niños y niñas de preescolar de edades entre los 5 y 6 años. Se realizó un análisis de correlación y un análisis multivariado de varianza (MANOVA). Los resultados indicaron que los 5 tests se ordenaban en su ejecución según su dificultad, esto es, desde los relativamente fáciles a los más difíciles y que se daban entre ellos coeficientes altos de correlación. Los sujetos más mayores obtuvieron una puntuación más alta que los más jóvenes. El efecto de "priming" negativo (Interferencia ocasionada por una actividad precedente que perjudica el rendimiento de la siguiente) se atribuyó a la edad: Los más jóvenes cometieron más errores de ese tipo comparados con los más mayores.

Repasamos a continuación diversos trabajos que muestran los progresos que experimentan las capacidades atencionales a medida que avanza el desarrollo, tanto en la atención selectiva, como en la atención centrada y dividida. También comentaremos algunas investigaciones que estudian la influencia que la edad y la experiencia pueden tener en las variaciones diarias y semanales de la atención.

#### A) Atención selectiva: visual y auditiva.

Boujon, Clemont, Dupuits y Rouseau, 1996 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), realizaron un primer estudio con 30 alumnos de 5, 6 y 7 años, y mostraron que el material utilizado tiene un papel importante en el éxito escolar de los niños en pruebas de atención selectiva. Este experimento constaba de tres pruebas: la primera, visual, en la que un elemento dibujado en cien lugares diferentes tenía que ser reconocido entre 500 pequeñas figuras dibujadas en una hoja; la segunda, auditiva, en la que un sonido de teléfono tenía que ser captado 16 veces, entre una serie grabada de 70 sonidos diferentes de despertadores, péndulos, campanillas y relojes. Una tercera prueba, visual y auditiva: se mostraban 140 animales en varias hojas, y al mismo tiempo, se escuchaban gritos grabados de animales; los niños debían rodear, el que correspondía al grito escuchado. Los resultados señalaron que los niños de 6 años cometían un porcentaje de errores sensiblemente mayor que los niños de 7 años en las pruebas solo visual y solo auditiva. Sin embargo, en la prueba en la que se utilizaba un material más concreto y a la vez se recurría al soporte a la vez visual y auditivo los resultados eran bastante similares en los dos grupos de edad e incluso favorecían ligeramente a los más pequeños. Cuanto más concreto, lúdico es el material, y se apoya en la utilización de un soporte perceptivo múltiple, mayor es la capacidad de atención, sobre todo en el caso de los alumnos de 6 años, que cometen menos errores.

#### B) Atención Centrada y dividida.

Boujon y Quillet, 1996 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1997), construyeron una prueba de atención centrada y dividida para niños de 8 y 10 años, en la que había que realizar una suma sencilla, con dos

números presentados en la pantalla de un ordenador. Los niños, en primer lugar, debían decir si el resultado mostrado era la suma de los dos números (atención centrada). A continuación, debían decir a la vez que sumaban, si un sonido que se les presentaba era agudo o grave, o si una estrella reflejada en la pantalla de un ordenador se encontraba a la derecha o a la izquierda de la operación (atención dividida). En este estudio participaron como grupo de referencia, jóvenes de 20 años.

Los resultados mostraron que los niños, como los jóvenes, superaban las operaciones tanto en la atención centrada como en la dividida. Sin embargo, los niños de 10 años, y sobre todo los de 8, tardaban más tiempo en realizar la actividad secundaria, es decir, detectar la altura del sonido o detectar la posición de la estrella. Por consiguiente, los niños más pequeños tienen una dificultad mayor para dividir su atención y por lo tanto, un retraso en el tiempo de respuesta.

Por otro lado, se quiso comprobar si existía mayor dificultad para efectuar dos actividades que comparten el mismo registro sensorial (suma y estrella: registros visuales) que para realizar dos actividades con registro sensorial diferente (tono y suma: registro auditivo y registro visual). Se confirmó la hipótesis sólo en los adultos pero no en los niños.

La explicación de este último resultado reside en que parece que a lo largo del desarrollo, la atención pasa de un estado general no diferenciado a un estado especializado, según la modalidad sensorial utilizada, por lo tanto, la atención dividida se modifica durante el periodo de escolarización. Se han dado dos explicaciones, la primera es que las competencias requeridas en la escuela no se han adquirido todavía completamente, y por lo tanto no han sido perfectamente automatizadas; la segunda, que las estrategias presentes en una determinada edad no son las más eficaces.

### C) Atención focal y sincronización.

A lo largo del desarrollo, los niños se vuelven más rápidos y, sobre todo, cometen menos errores. Pondremos como ejemplo relacionado con la atención centrada y dividida las pruebas de conservación de líquido elaboradas por Piaget. En estas pruebas, uno de los elementos



implicados en la correcta resolución de la tarea, es la descentración de la atención y la capacidad para prestar atención simultáneamente a todas las variables implicadas. Se pide a los niños que juzguen la igualdad de un líquido que se traspasa de un vaso a otro de dimensiones distintas. Para resolver la tarea, correctamente es necesario que el sujeto preste atención tanto a la altura como al diámetro del recipiente, y que por lo tanto no centre su atención únicamente en una de los dos variables implicadas, pasando por alto la otra. Podemos confirmar que los niños, en función de su edad, superan de manera diferente esta prueba de conservación; a los 6 años, un 25 % superan la prueba, a los 8 años sube hasta un 75%.

Drake, Jones y Baruch (2000), se propusieron analizar cuestiones del desarrollo relacionadas con las jerarquías del compás y el tiempo. El ensayo fue puramente experimental; examinó los cambios madurativos de 3 actividades dinámicas de la atención implicando el período de remisión y nivel, la sincronización y atención focal. Estas tareas incluían tanto el golpear rítmicamente con otra conducta motora (que comprende el compás espontáneo del motor y la sincronización con secuencias simples, y la música) y diferenciación del compás. Los autores compararon el rendimiento con niños de 4, 6, 8 y 10 años y con adultos de edades comprendidas entre los 21 a 58 años, con o sin una formación musical. Los resultados indicaron 3 cambios significativos que se producen con el incremento de la edad y una formación musical: (1) una disminución de la media de la velocidad espontánea del ritmo motor (reflejo de un periodo de remisión) y una velocidad media de sincronización (reflejo de un nivel de remisión); (2) un incremento de la habilidad para sincronizar la conducta motora y diferenciar el compás (mejora de la sincronización) y (3) un aumento de la tasa del ritmo motor frente a tasas más bajas y niveles jerárquicos más altos (mejora de la atención focal).

#### D) Variaciones diarias y semanales de la atención.

En las variaciones de resultados de la atención en el transcurso del día, pocos trabajos han examinado las diferencias entre los niños en

función de su edad o de su clase. Testu, 1997 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), utilizó tres pruebas distintas: tachado de nombres, tachado de figuras y sumas. Los alumnos más pequeños (6-7 y 8-9 años) obtenían resultados más bajos por la tarde que los alumnos de más edad (10-11 años), lo cual parece indicar que existen diferencias respecto de la edad en las variaciones de la atención, teniendo en cuenta la trayectoria que registra la atención a lo largo del día. Se constató además, que los inicios de mañana y de tarde son las horas de menor atención, y el nivel de eficacia de los más pequeños aumenta por la tarde de forma más lenta que el de los alumnos mayores. Este estudio presentó las mismas pruebas en diferentes momentos de la semana a estos mismos alumnos: los lunes y sábados eran los días en los que aparecían los más bajos niveles de atención en las tres clases, el martes los resultados permanecían bajos en los niños de 8-9 años y de 10-11 años y a continuación aumentaba su eficacia hasta el viernes. Este máximo de eficacia aparecía el jueves, en los niños de 6-7 años. Estudios recientes de Testu, 1984-1986 (ctdo. en Boujon y Quaireau, 1999), confirman el descenso del lunes en los alumnos de 10-11 años. En ellos, además de la prueba de tachado se ha utilizado, una prueba de memoria a corto plazo en la que se trataba de memorizar una lista de palabras, con alumnos de 11-12 años. Estas dos pruebas eran realizadas dos veces al día por la mañana y por la tarde durante una semana. Para la prueba de tachado, el lunes era el peor día y el jueves y el viernes los mejores, pero presentaban un mayor recuerdo a corto plazo el jueves. Los resultados del lunes, pueden explicarse por una desincronización por el aumento del tiempo de descanso durante el fin de semana, que vendría acompañada de "una vuelta a la marcha habitual" más larga que aparecería al comienzo de la semana.

La conclusión que se deriva de las consideraciones anteriores, es que al término del curso escolar las competencias adquiridas ya no están sometidas a las variaciones; remediar las dificultades de atención pasa por la utilización de los diferentes canales perceptivos cuando convergen hacia una misma tarea, y en cambio, multiplicar

las informaciones atractivas no pertinentes, supone perturbar la selección de la atención; no se trata sólo de atraer la atención, es preciso también orientarla hacia la tarea, además, ciertos momentos del día y de la semana son más propicios que otros, sobre todo, en los niños más pequeños.

Podemos concluir diciendo, que las diferentes investigaciones a las que hemos hecho referencia dejan entrever algunas aplicaciones pedagógicas, ya que un mejor conocimiento del funcionamiento de la atención y del ritmo de los niños puede ayudarnos a optimizar las condiciones y los momentos de aprendizaje. Es importante planificar las actividades docentes teniendo en cuenta los ritmos biológicos, así como las variaciones diarias y semanales determinadas por éstos, y es necesario además conjugar esos ritmos y variaciones con las diferencias impuestas por la edad.

Por último, nos interesa destacar los beneficios que se obtienen en la atención de los más pequeños cuando las tareas tienen un soporte sensorial (especialmente si éste es múltiple), insistiendo desde nuestra perspectiva en soportes sensoriales de carácter musical.

#### **2.4. CONCEPTO DE PROBLEMA ATENCIONAL.**

La mayoría de las personas sufrimos algún fallo de atención. Por lo que, vamos a definir un problema atencional como aquellos fallos en los mecanismos de funcionamiento de la atención que producen una falta de adaptación a las exigencias del ambiente o a las nuestras propias. La gravedad de un problema atencional vendrá definida, por la mayor o menor capacidad que tengamos de responder a dichas exigencias.

Es importante distinguir entre problema atencional y trastorno atencional. Un problema no posee un grado de severidad y persistencia importante, en cambio un trastorno para ser considerado como tal, debe alcanzar un nivel relativamente alto en los criterios diagnósticos en cuanto a severidad, persistencia y cronicidad.

En el caso de los niños es muy frecuente oír expresiones como “este niño parece que está siempre en baba”, “le digo las cosas y parece que no me oye”, etc. Cuando un alumno no progresa adecuadamente se utiliza una expresión relativamente familiar: este niño presenta un déficit atencional. En efecto, el tema de los problemas atencionales en la edad escolar es bastante importante. Según Manga, Fournier y Navarredonda (1995), diversos estudios evidencian que los maestros describen al 49 por 100 de los niños y al 27 por 100 de las niñas como inatentos, si bien esto no significa que sufran estrictamente un trastorno atencional.

Estamos ante un problema con repercusiones importantes. Fraser (1997), dice, que debido a los síntomas primarios y secundarios del trastorno, los niños que lo padecen experimentan una serie de problemas en las distintas etapas de su vida.

A veces no resulta fácil determinar si existe un trastorno de atención o si simplemente estamos ante un problema de inmadurez.

Si el desarrollo de la atención es un proceso gradual evolutivo, y el nivel de desarrollo de los mecanismos atencionales depende básicamente de diversos factores que se acompañan con la edad (maduración, aprendizaje, etc.) es posible que un niño no tenga problemas de atención realmente, sino que, por su edad, aún no haya adquirido un nivel suficiente de desarrollo atencional. Según la edad cronológica del niño podremos exigirle o no que se concentre en una tarea, pero además debe tenerse en cuenta que como ocurre en cualquier otra capacidad, aptitud, actitud o característica del sujeto, también en la concentración existen diferencias interindividuales, ya que los procesos psicológicos de cada persona pueden tener un ritmo e intensidad diferente. Es un hecho evidente que los menores tienen mayor número de dificultades de atención que los adultos. Estas dificultades pueden ser entendidas de dos maneras: como parte normal de una fase del desarrollo, o como un déficit.

En síntesis, podrían delimitarse una serie de limitaciones atencionales en el desarrollo normal de la atención, entre las que destacaríamos las siguientes:

1. Menor capacidad que los adultos para atender a la información relevante.
2. Mayor susceptibilidad a la distracción.
3. Menor flexibilidad para orientar adecuadamente la atención.
4. Un menor número de automatismos adquiridos.
5. Menor autocontrol atencional.
6. Dificultades para mantener la atención.

El curso normalizado del desarrollo de los mecanismos atencionales es un factor crucial a la hora de determinar la posible existencia de una anomalía en la evolución de la atención. Por consiguiente es absolutamente necesario enmarcar los posibles problemas de un niño en el área atencional dentro de los comportamientos y manifestaciones que definen una evolución normal. Cuando existe un problema de atención, las manifestaciones suelen ser:

a) Conductas de falta de atención. A nivel psicológico, una de las manifestaciones más típicas es el bajo nivel de activación cortical. A nivel conductual, las manifestaciones más características, son las oscilaciones continuas de la atención por la presencia de distractores: el niño se orienta hacia cualquier estímulo que aparece en el ambiente, no suele acabar casi ninguna tarea etc.

b) Un bajo rendimiento en pruebas o tareas que exigen fundamentalmente habilidades atencionales. Por ejemplo, no conseguir concentrarse en el estudio y, por lo tanto, no recordar casi nada de lo estudiado al día siguiente. Por lo que podemos hablar de *déficits de atención*.

La mayoría de las disfunciones atencionales se manifiestan en déficits atencionales y conductas de falta de atención, aunque no siempre es así. Una disfunción implica un fallo en los mecanismos de

funcionamiento y puede ocurrir tanto por exceso como por defecto. Lo que realmente define la disfunción es la falta de adaptabilidad a las demandas ambientales. Un exceso de concentración, puede provocar una falta de adaptabilidad al medio en la medida en que el individuo no responde a otros estímulos del medio ambiente ante los que posiblemente debería reaccionar.

Las disfunciones atencionales más importantes que tienen lugar en la infancia son:

1. *Disfunciones de amplitud de la atención.* En algunas ocasiones, los individuos pueden tener un foco atencional excesivamente amplio y en otras demasiado estrecho. En el primero de los casos, da lugar, a una sobrecarga de información pues no puede manejar toda la información que le llega; y en el segundo, a no poder procesar una cantidad de información que la mayoría de los individuos sí podría. Estos fallos en el foco atencional reciben el nombre de ensanchamiento y estrechamiento de la atención.

2. *Fallos en la rapidez de los oscilamientos de la atención.* Suelen ocurrir, cuando el sujeto es excesivamente lento a la hora de desplazar su atención de un objeto a otro o de una tarea a otra, y se consideran como una falta de flexibilidad atencional. Es muy frecuente en los niños, sobre todo en los menores de 7 años.

3. *Problemas de concentración.* Los problemas de concentración pueden producirse tanto por falta de concentración o escasa concentración, como por hiperconcentración.

La falta de concentración tiene lugar cuando los niveles de concentración del sujeto son bajos y por lo tanto no focaliza su atención adecuadamente. La mayoría de los estudios evidencian que esta escasa concentración se agudiza cuando los niveles de activación no son óptimos, cuando el entorno de tarea es demasiado familiar, cuando hay escaso interés por los estímulos del ambiente o escasa motivación por la tarea que se ha de realizar.

Un fenómeno relacionado con la falta de concentración es el que se conoce con el nombre de *laguna mental*. El sujeto en estos casos no

recuerda lo que ha hecho en un pasado reciente, por ejemplo, no recordar dónde ha dejado las llaves cuando ha entrado a casa hace poco tiempo.

En cuanto a la hiperconcentración, consiste en una concentración excesiva en algún aspecto del ambiente, por lo que el sujeto no responde a los restantes estímulos. Un caso de hiperconcentración es el fenómeno conocido con el nombre de *ausencia mental*. En este caso, el sujeto está tan centrado en sus propios pensamientos que no atiende a nada de lo que ocurre a su alrededor; por lo que, disminuyen los recursos atencionales disponibles para tareas externas.

La hiperconcentración es muy frecuente en niños, sobre todo de edad preescolar. Un ejemplo sería, cuando el niño se queda mirando la televisión y no se inmuta cuando están llamando a la puerta.

4. *Distraibilidad*. Se define como la incapacidad para ignorar la información irrelevante; esto es, los distractores. Desde un punto de vista conductual, la distraibilidad se manifiesta en que el individuo orienta su atención hacia los aspectos irrelevantes del entorno, lo que da lugar a continuas oscilaciones de atención, y también el individuo puede tener mayor dificultad a la hora de realizar una tarea por la presencia de distractores. La distraibilidad es otro de los fenómenos que con mayor frecuencia ocurre en niños.

5. *Falta de intensidad*. Se produce cuando el umbral del foco atencional es excesivamente alto: si los estímulos que se presentan no son muy intensos y no llegan al umbral del foco atencional, no captan la atención del sujeto. Es un problema atencional y no perceptivo o sensorial.

6. *Indiferencia*. Tiene lugar cuando el sujeto apenas muestra interés por los estímulos que lo rodean. Ante la presencia de información relevante el sujeto no pone en marcha sus mecanismos atencionales y no procesa la información.

7. *Curiosidad excesiva*. Se produce cuando el individuo muestra un interés excesivo por todos los estímulos del ambiente, por lo que

continuamente está prestando atención a todas las cosas y da lugar a una atención totalmente dispersa.

8. *Escasez de recursos atencionales.* Se produce en aquellos casos en los que el sujeto no cuenta con suficientes recursos de atención. Se suele dar en aquellas personas cuyo nivel de activación es excesivamente bajo.

9. *Fatigabilidad.* Es cuando aparecen altos niveles de fatiga excesivamente pronto. La manifestación en estas situaciones es una incapacidad para concentrarse en la realización de una tarea, aunque apenas haya elementos distractores. En tareas de atención sostenida, los sujetos que presentan fatigabilidad manifiestan una clara impersistencia, es decir, dificultad para mantener la atención.

10. *Impersistencia.* Es la tendencia que una persona tiene a no mantener la atención durante mucho tiempo. A diferencia del caso anterior, el sujeto no se siente fatigado, aunque también podría ser la consecuencia de otros factores, como en el caso de la hiperactividad.

11. *Disfunciones de la vigilancia.* Las disfunciones de vigilancia pueden ser de dos tipos:

a) *Déficits de vigilancia.* Un déficit de vigilancia se produce cuando la receptividad del sujeto al ambiente es excesivamente baja. En estos casos, el rendimiento del sujeto es menor y el menoscabo de la atención se produce antes.

b) *Hipervigilancia.* Se produce cuando el nivel de receptividad del organismo es excesivamente alto. Se puede manifestar de dos maneras: atención a cualquier estímulo que aparezca en el ambiente, lo que dará lugar a una atención totalmente dispersa; o atención selectivamente a ciertos estímulos, que son importantes para el sujeto. En el primero de los casos se habla de hipervigilancia general y en el segundo, de hipervigilancia específica.

Insistimos en que todas las manifestaciones anteriormente enumeradas se consideran o valoran como problemáticas cuando su grado de severidad, persistencia y, sobre todo su no pertinencia para responder a la demanda del entorno, dificultan las relaciones de un



sujeto con el mundo y le impiden su progreso y adaptación personal o social. Así como cuando la edad del niño ya no las justifican.

#### **2.4.1. Variables que favorecen la aparición de problemas atencionales.**

Existen factores que pueden favorecer el desarrollo de estos problemas de atención. Los más importantes serían: trastornos orgánicos, presencia de estímulos distractores, características de la tarea, características personales y estados transitorios.

- Trastornos orgánicos. Hay algunos trastornos orgánicos de naturaleza no nerviosa que pueden ocasionar problemas de atención. Por ejemplo, un niño mal alimentado, con anemia o una salud quebradiza no tiene sus ritmos biológicos básicos armonizados, y sin ellos difícilmente pueden conseguir un ritmo atencional adecuado; así como dificultades en la función respiratoria, pueden originar una deficiente oxigenación de los centros cerebrales, lo que produce mayor fatiga y en consecuencia una atención deficiente.

Pero los casos más frecuentes de trastornos orgánicos que pueden facilitar trastornos de atención son los déficits sensoriales, sobre todo visuales y auditivos. Es importante detectar si el niño tiene estos déficits, porque entonces no existe un problema atencional de base. Si se observa que el niño se acerca mucho al papel, se levanta para ir al encerado, pide que se le repitan las preguntas, debería consultarse al especialista.

- Presencia de estímulos distractores. Existen toda una serie de factores relativos a las características de los objetos (tamaño, color, movimiento) que hacen que nuestra atención se preste, a ciertos aspectos del ambiente. En la medida en que aparecen estos factores determinantes externos, y se conviertan en distractores, provocará un problema de falta de atención; en ocasiones porque son estímulos atractivos para el niño (la televisión) y en otras porque aparecen como estímulos perturbadores (ruidos, exceso de calor o de frío, etc.).

- Características de la tarea. En aquellos casos en los que el sujeto ha de centrarse en una tarea, siempre hay que tener en cuenta que las actividades más monótonas o poco variadas propician el aburrimiento y dispersión de la atención, sobre todo si estamos hablando de niños.

Otras veces los déficits se inician por exigir rendimientos en determinadas tareas cuyas habilidades y destrezas no están desarrolladas o consolidadas.

- Características personales. Según la evolución, desarrollo y adquisición de estrategias atencionales específicas de cada persona, consideramos que es preciso analizar qué variables personales determinan diferencias individuales en el ámbito de los procesos y conductas de atención.

Cada vez son más numerosos los estudios sobre comportamiento infantil (Rothbart, Posner y Hershey, 1995), que conceptúan la distraibilidad, el desarrollo y persistencia de la atención, como rasgos que definen el temperamento de un niño. Tal vez han sido ciertos rasgos de personalidad los que más se han relacionado con ciertos problemas de atención. Uno de los rasgos de personalidad más estudiado es el que se conoce con el nombre de extroversión/introversión. Eysenck (1967), en su modelo de personalidad, afirma que el rasgo extroversión/introversión no se refiere al componente social, sino que se refiere a la especial sensibilidad a los cambios de estimulación del medio ambiente, relacionados con la menor o mayor activación cortical en orden a conseguir el nivel de activación óptimo que necesita el organismo.

En el ámbito de la psicología infantil, tal vez ha sido el rasgo de personalidad *autocontrol* el más estudiado en relación con los problemas de atención. Se ha observado que, además de los trastornos específicos de la atención, los niños con déficits atencionales tienen mayores problemas para retrasar la gratificación; si además son niños impulsivos, tienden a elegir gratificaciones inmediatas, aun sabiendo que, si son capaces de esperar, obtendrán una gratificación más importante. Así, si un niño tiene que estudiar o realizar unas tareas determinadas antes de ver la televisión, la espera será más fácil y menos frustrante si no tiene la

televisión en la misma habitación de estudio. Si consideramos que los niños con problemas atencionales tienen problemas en mantener concentrada la atención en tareas que demandan esfuerzo continuado, es fácil deducir que los aspectos inmediatos y agradables del ambiente los atraparán con facilidad.

- Estados transitorios. Son situaciones que tienen lugar en un momento de la vida y que influyen en la actividad mental y conductual de un individuo. En el caso de la atención, los problemas más importantes son la fatiga, el estrés y el sueño.

La *fatiga* es muy importante, ya que cuando aparece, es más difícil que podamos concentrarnos en una tarea y, especialmente, poder mantener la atención.

En cuanto al *sueño*, uno de los efectos principales de la privación del sueño es el descenso del nivel de activación, por lo tanto, disminuye la capacidad para enfocar la atención sobre los estímulos relevantes o críticos, aumenta la susceptibilidad a los efectos perturbadores de los distractores y disminuye la intensidad de la atención.

El *estrés* es un factor que aumenta los niveles de activación de un individuo, por lo tanto no tiene por qué ser negativo si no se supera el nivel óptimo. Cuando el estrés es excesivo, los niveles de activación se disparan, por lo que en estas situaciones de estrés alto el foco atencional se estrecha y se restringe hacia los estímulos que provocan el estrés, sin atender a otros estímulos no estresantes que podrían ser importantes para nuestra adaptación. De hecho, según Scheufele (2000), las intervenciones sobre el control del estrés han demostrado ser una herramienta efectiva para el control de los problemas atencionales, y para la prevención y control del estrés. No obstante, a pesar de su utilidad, aún no hemos logrado comprender plenamente cómo ejercen sus efectos las técnicas del control del estrés conductual.

El modelo de relajación cognitivo-conductual, sugiere que la relajación se consigue a través del manejo de las jerarquías que se han establecido en los factores cognitivos y conductuales (Smith 1988),

aunque estos no han podido ser evaluados experimentalmente de forma adecuada (Lehrer & Woolfolk, 1993).

El experimento de Scheufele (2000), examinó la relajación dentro del marco de un modelo cognitivo-conductual. Utilizó diferentes condiciones experimentales para comprobar si podían medirse los efectos de elementos individuales de relajación, si aparecían efectos específicos, o si la relajación provenía de una respuesta generalizada de relajación. Se expuso a Sesenta y siete sujetos a una manipulación del estrés y posteriormente a una de dos condiciones de relajación (Relajación muscular progresiva, música) o control (Control de la atención, silencio). Se obtuvieron medidas de atención, relajación y respuestas de estrés durante cada fase del experimento. Los cuatro grupos mostraron una ejecución similar en las medidas conductuales de la atención, que sugerían una reducción del nivel de excitación fisiológica después de su condición de relajación o control y, además, mostraron un descenso en el ritmo cardíaco. Sin embargo, se observaron mayores efectos en las medidas de relajación conductual y de autoinforme en el grupo de relajación muscular progresiva, y mayores efectos en las variables de tipo biológico (ritmo cardíaco y respuestas al cortisol) en la condición de relajación a través de la música, sugiriendo estos resultados (1) que los estímulos cognitivos proporcionados por las técnicas de manipulación del estrés contribuyen a la relajación; (2) que las técnicas de relajación implican al mismo tiempo atender a un estímulo simple como una reducción del nivel de excitación y (3) que se superponen ciertos efectos específicos de las técnicas de relajación sobre una respuesta general de relajación. Resumiendo, los protocolos de relajación progresiva pueden ejercer sus efectos proporcionando señales cognitivas a los pacientes para etiquetar su excitación reducida como relajación. Y además, la música relajante puede ser útil para la prevención de síntomas y condiciones relacionados con el estrés.

Avanzando en el tema que nos ocupa, pasaremos a continuación a tratar la conceptualización y diagnóstico de los trastornos de la atención,

un concepto que sobrepasa en severidad y frecuencia al problema de la atención.

#### **2.4.2. Déficits del sistema atención / memoria de trabajo / funcionamiento ejecutivo y desempeño escolar.**

La dinámica propia de la escuela y del aula exige enormes recursos del sistema atención/memoria de trabajo/funcionamiento ejecutivo. El seguimiento de reglas implícitas o explícitas es un asunto crucial en los escenarios escolares; sin embargo, la tolerancia con los estudiantes que incumplen estas normas es más bien escasa. A medida que los niños progresan en su desarrollo, las demandas adquieren mayor complejidad mientras que, por el contrario, el grado de apoyo va disminuyendo progresivamente. Durante la etapa de E. Infantil y Primer Ciclo de Primaria los Profesores suelen proporcionar ayudas a sus alumnos para potenciar la atención, el aprendizaje y el seguimiento de las normas. Pero, después de estas etapas, esperan que los estudiantes hayan adquirido un nivel suficiente de conocimientos básicos, de habilidades cognitivas y de autocontrol que permita suplir las ayudas externas. Éste no suele ser el caso de los niños con déficits atencionales, que siguen necesitando en gran manera el andamiaje externo para lograr un funcionamiento escolar adecuado. En consecuencia, no resulta sorprendente que, según datos de EE.UU., un 56% de los niños que tienen problemas atencionales necesiten tutorías académicas, alrededor de un 30% repitan un curso y asistan a uno o más programas de Educación Especial, y, lo que aún es más grave, entre un 10% y un 35 % no terminen con éxito la enseñanza secundaria (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990; Weiss y Hechtman, 1993). En una amplia muestra de niños con un trastorno atencional, de 4º y 5º curso de E. Básica, se encontró que un 54% de ellos tenía un rendimiento en la escuela que sus profesores valoraban como bajo, frente al 5% del grupo de control (Miranda y Presentación, 1994).

Los niños con deficiencias atencionales necesitan mucho más apoyo que sus compañeros, siendo crítico, que los profesores entiendan que deben comenzar descubriendo y compartiendo las intenciones de estos estudiantes, ya que sólo entonces puede comenzar la instrucción y puede motivárseles a avanzar en dirección al objetivo que los profesores han establecido (Miranda, 2001).

Por otra parte, la naturaleza de la asociación entre déficit atencional y los tipos diferentes de dislexia todavía es incierta, aunque se discute que las habilidades fonológicas son procesos neurológicamente disociados del control ejecutivo y que los déficits en el procesamiento fonológico y las deficiencias lingüísticas constituyen un fuerte predictor de la dislexia, pero no del trastorno de atención. Por consiguiente la dislexia no parece ser consecuencia directa de la baja atención, sino de deficiencias lingüísticas que interfieren en el establecimiento de las asociaciones que implica el aprendizaje de un sistema simbólico.

Según García (2001), los estudiantes con déficits atencionales, presentan problemas en la adquisición de una velocidad adecuada en la lectura, porque la automatización se adquiere a través de la práctica, ya que se exige atención activa y una focalización exclusiva en la tarea. También la comprensión de textos plantea condiciones difíciles para niños con fallos en la atención, ya que requieren hacer inferencias para comprender la información del párrafo o texto. Las investigaciones recientes señalan que "las dificultades lectoras y el TDAH representan trastornos únicos que co-ocurren con frecuencia y que están caracterizados por diferentes vías evolutivas" (Pisseco, Baker, Silva y Brooke, 2001).

Hemos de añadir, que la escritura es otra área de dificultad para los estudiantes con escasa atención ya que necesitan recuperar la memoria a largo plazo y mantenerla y planificarla para poder escribir. Como consecuencia estos niños se resisten a escribir y desarrollan actitudes negativas (Ver Cherkes - Jukowski, Sharp y Stolzerberger, 1997). Pero también, las dificultades cognitivas asociadas al TDAH

interfieren en el aprendizaje de las matemáticas (Zentall, Smith, Lee y Wieczorek, 1994), debido a los procedimientos de asociaciones y control e implicación activa para mantener la información en la memoria. Por otra parte, la impulsividad característica de estos niños, les lleva a menudo a cometer errores en las operaciones debido a la precipitación. Además, dicha impulsividad provoca la respuesta a los problemas antes de leerlos, e incluso cuando los leen, no pueden recordar lo que se les pregunta y no aplican una estrategia organizada para resolverlos.

En síntesis, la escuela debe contar con programas de estrategias educativas, para desarrollar suficientes recursos que potencien la atención y la memoria, y así ofrecer alternativas de enseñanza-aprendizaje no sólo en la primera etapa, sino además prevenir las siguientes. El porcentaje de los niños con trastorno atencional se hace cada vez más evidente, y no se cubren con éxito las expectativas de la enseñanza secundaria.

## **2.5. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE ATENCIÓN.**

### **2.5.1. Detección del problema y análisis.**

Los problemas atencionales pueden ser debidos a disfunciones de atención o a una serie de variables que pueden favorecer la falta de atención. Estos problemas se pueden detectar en la escuela o en la propia familia, suele ser en la escuela donde se manifiestan mejor puesto que el niño suele tener problemas de concentración, tanto para seguir las explicaciones del profesor como para mantener la atención mientras estudia. En esta fase debemos esclarecer los siguientes aspectos:

En primer lugar, si hay variables externas o internas que claramente favorecen la poca atención del niño; cabe la posibilidad de que el estudio se realice en malas condiciones ambientales (si estudia solo o acompañado; delante de la tele, etc.) o metodológicas (el tiempo que le

dedica al estudio y cuál es su ritmo de trabajo). Condiciones ambientales como estudiar con el televisor puesto, música o ruidos, con otros compañeros, en principio influyen perjudicando la concentración la mayoría de las veces, es decir, que en términos generales, son condiciones no apropiadas para el estudio. No obstante, no todo el mundo es igualmente sensible a los estímulos distractores. Algunas personas precisan de un mínimo de estimulación a su alrededor para concentrarse mejor. Estas personas pueden, estudiar perfectamente teniendo la televisión puesta con un volumen no excesivo, simplemente como fuente de ruido.

Por otro lado, recordamos que los elementos distractores son más influyentes en los niños más pequeños y que éstos poseen un menor control atencional.

En segundo lugar, es muy importante tener en cuenta la edad del niño y por lo tanto su nivel de desarrollo atencional. Hemos visto que ciertos problemas de atención surgen al exigir a los niños que realicen ciertas tareas para las que aún no han desarrollado suficientes competencias atencionales. Por ejemplo: si un niño en edad preescolar no puede estudiar durante 30 minutos seguidos, no tiene por qué tener un problema de atención. Simplemente, no ha adquirido la capacidad para mantener la atención durante tanto tiempo.

En tercer lugar, debe determinarse si los problemas de atención que el niño presenta se deben a auténticas disfunciones atencionales o a déficits en otras áreas psicológicas. Un niño puede que no atienda a lo que el profesor escribe en la pizarra simplemente porque no ve bien. Cuando existen problemas perceptivos de simetrías simples o compuestas (izquierda-derecha, arriba-abajo), no es posible comprender los signos que aparecen en los libros (b-d; p-q) o las explicaciones gráficas de la pizarra. En muchas ocasiones estos casos son diagnosticados, erróneamente, como trastornos de atención.

En cuarto lugar, cuando se analizan las disfunciones atencionales concretas hay que delimitar claramente qué disfunciones presenta y cuáles no. Esto es importante por lo siguiente:



a) Si sólo presenta alguna disfunción atencional específica el tratamiento irá orientado hacia esa disfunción y no a otras.

b) Dependiendo de la cantidad y el tipo de disfunción que el niño manifiesta, a éste le será diagnosticado o no un trastorno de atención.

Finalmente, indicar que una vez detectado el problema es necesario diagnosticarlo de una forma más elaborada. El proceso es importante porque aquí determinamos si es realmente o no una disfunción atencional, de qué tipo y por lo tanto cómo la describimos: como discapacidad, déficit o trastorno; y según el tipo de diagnóstico así será el tratamiento prescrito.

### **2.5.2. Técnicas de evaluación más utilizadas.**

Las técnicas más importantes para llevar a cabo una evaluación de los problemas de atención son, los procedimientos conductuales y los procedimientos psicométricos que pasamos a continuación a comentar:

#### **- Procedimientos conductuales.**

Las técnicas principales con las que se analizan las manifestaciones conductuales de la atención son la *observación directa*, la *entrevista* y las *escalas y cuestionarios*.

Parece que lo mejor es *observar directamente* las posibles conductas de falta de atención que el niño pueda manifestar. Algunas de esas conductas podrían ser: duración del tiempo que la atención se orienta a una tarea; si aparta la mirada y con qué frecuencia de la tarea que está realizando; levantarse de la silla. Algunos niños se muestran apáticos y prestan poca atención al mundo exterior; otros empiezan con entusiasmo una actividad pero pronto la abandonan; otros necesitan muchos incentivos para empezar una actividad y a la mínima dificultad la dejan. Entre los registros que suelen utilizarse para captar posibles problemas de atención, destacan por su efectividad los registros continuos de intervalo temporal y de operante discriminado.

La *entrevista*, permite conocer cuándo se inició el problema, qué hechos estaban ocurriendo en esa época en su ambiente, si se inició alguna actividad terapéutica, qué resultados se obtuvieron, cómo afectó a su rendimiento escolar, qué influencia tuvo en sus relaciones sociales y familiares y qué opinión tiene acerca de su problema. Fundamentalmente existen tres tipos de entrevistas, estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas. Entre las entrevistas estructuradas que tienen un uso frecuente en la clínica infantil y en investigaciones epidemiológicas destaca la Escala de Entrevista Diagnóstica para Niños (DISC).

Según Miranda y cols. (1998), las entrevistas no estructuradas permiten obtener la percepción que los padres y los profesores tienen del problema y su visión de la forma en la que está influyendo en el ajuste familiar o escolar del niño. Las entrevistas semi-estructuradas constituyen, en términos generales, un procedimiento óptimo para recopilar información sobre aspectos distintos de interés *per se*, a saber:

a) Historia clínica y evolutiva. Especial atención deberá dedicarse al curso de embarazo y posibles factores de riesgo pre o perinatales que siguieran la existencia de un posible daño neurológico. También tiene una importancia crítica la información relativa a los sucesos evolutivos tempranos como adquisiciones motrices, cognitivas, lingüísticas o de las habilidades de autonomía personal.

b) Historia del Problema. Sobre este tema interesa conocer cuándo y cómo ha surgido el trastorno, si se ha mantenido durante un tiempo prolongado y por qué la familia se ha decidido a consultar con el especialista (indicaciones de la escuela, incremento notable de la dificultad, etc.).

c) Utilización de estrategias de disciplina. En este apartado se trata de detectar los procedimientos disciplinares que aplican los padres para controlar los comportamientos problemáticos de su hijo. Además del diálogo con la familia resulta muy efectivo, de cara a ampliar esta información, la utilización de cuestionarios para padres centrados en las actuaciones disciplinarias.

d) Tensiones familiares adicionales. Las preguntas a plantear sobre este tema irán dirigidas a obtener información sobre el desacuerdo entre la pareja, aislamiento social, depresión o ansiedad de los padres, ya que todos estos factores pueden determinar actitudes negativas hacia el hijo o influir negativamente en la capacidad para poner en práctica las recomendaciones terapéuticas.

Los  *cuestionarios y escalas* de estimación conductual, son instrumentos diseñados para ser contestados por otras personas, en este caso padres y profesores, con el fin de recabar información sobre los problemas y competencias de los niños. Es una estrategia de evaluación indirecta que si bien cuenta con algunas limitaciones resulta indudablemente útil. Una de las mayores ventajas es la facilidad y brevedad para ser contestadas, pudiéndose obtener datos de muy diversas situaciones en las que el niño se manifiesta de modo espontáneo.

Escalas de Estimación Conductual para Padres y Profesores: Miranda y cols. (1998), subrayan que estas escalas proporcionan una visión del comportamiento del niño, tal y como es percibido por las personas significativas con las que interactúa a diario, sus padres y sus profesores. Pueden argumentarse varias razones que demuestran que constituyen instrumentos valiosos en el proceso de evaluación:

a) Pueden cumplimentarse con pocas instrucciones del profesional y solo exigen un tiempo reducido para su aplicación, corrección e interpretación.

b) Por lo general suelen aportar datos cuantitativos, de carácter normativo. Por lo tanto permiten comparar el comportamiento del sujeto con su grupo de referencia.

c) Los ítems suelen estar planteados en términos sencillos y conductuales, exigiendo que la persona que las cumplimente, tanto si se trata del padre como si se trata del profesor, piense de forma específica en la conducta del niño.

d) Ofrecen información con potencial de utilidad para desarrollar pautas concretas de intervención, de acuerdo con la sintomatología concreta que se observe en cada caso.

En las escalas de comportamiento infantil destacan las conocidas con el nombre de *escalas de calificación (rating scales)* o *listas de chequeo*. En dichas escalas se pide a los maestros y padres que puntúen ciertas conductas del niño observadas en el pasado. La mayoría de estas escalas evalúan a niños de entre 7 y 11 años y detectan, problemas de inatención diferentes de lo que es la hiperactividad.

Papadopoulos y cols. (2002), desarrollaron un instrumento de valoración del profesor en falta de atención, sin confundir la tasa de hiperactividad con el trastorno del comportamiento y cuyas valoraciones son correlativas con las puntuaciones obtenidas en los tests de atención. Se llevaron a cabo dos experimentos. En Exp. 1, el primer objetivo era el de investigar la validez de la estructura y la fiabilidad interna del *Checklist Attention (ACL)* (lista de verificación de la atención) a través del análisis de los factores de la valoración del profesor en 110 niños de cuarto curso. En segundo lugar, los otros colaboradores investigaron la validez previsible del ACL, examinando la relación existente entre la puntuación obtenida por los sujetos en la valoración de los profesores que utilizaron el ACL, y la puntuación obtenida en un test de atención de tipo laboratorio. Los resultados del análisis factorial demostraron, que un solo factor calificado como de falta de atención es la causa fundamental de los 12 ítems en el ACL. Si examinamos las diferencias que existen en el rendimiento durante los análisis de atención, los niños con “baja atención”, como los calificaron los profesores en el ACL, obtuvieron una puntuación más baja que los niños con “atención alta” del test atencional. Estos descubrimientos fueron replicados en un segundo experimento con 97 niños de un cuarto curso, además con una tarea de atención auditiva.

#### **- Test de Ejecución.**

Aplicación de pruebas en las que el sujeto consigue un rendimiento que viene expresado mediante una puntuación obtenida en

la prueba. Los tests psicométricos nos informan de si hay o no déficits de atención y nos permiten hacer inferencias sobre el funcionamiento de los mecanismos atencionales.

Al analizar los tests psicológicos más importantes que evalúan la atención nos encontramos con que existen muy pocos tests específicos de atención. La mayoría son pruebas que miden inteligencia o conjuntamente habilidades perceptivas y atencionales. Las principales habilidades perceptivas que se utilizan en tareas atencionales son la *percepción de diferencias* (discriminar pequeños detalles que faltan en un objeto para que éste sea idéntico a su homólogo); *discriminación visual* (identificar los elementos que son iguales a un modelo dado de entre un conjunto que son diferentes); *integración visual* (identificar objetos comunes a partir de la presentación incompleta de ellos); y *rapidez perceptiva* (localizar un estímulo entre un conjunto de estímulos más amplios).

Son pruebas que van a medir fundamentalmente mecanismos implicados en la atención selectiva (grado de concentración y distraibilidad) y atención sostenida (resistencia a la monotonía). La dificultad es que una ejecución deteriorada no es necesariamente un índice de que existe un problema atencional, puesto que la ejecución puede estar limitada por otros muchos procesos. Por lo tanto, una evaluación psicométrica completa no sólo ha de incluir pruebas de atención. Se mide rendimiento intelectual, aptitudes más específicas, rasgos de personalidad y sobre todo, habilidades atencionales.

Finalmente, indicar que:

1. En la evaluación específica de las aptitudes atencionales es importante analizar los resultados obtenidos en cada una de las pruebas de atención, ya que no miden el mismo tipo de mecanismos y tipos de atención.

2. Es importante llevar a cabo un análisis psicológico completo. Ello se evidencia en que algunas de las pruebas que no miden específicamente la atención han dado lugar a una serie de datos

interesantes en los estudios realizados en escolares con trastornos atencionales con hiperactividad.

Pruebas específicas de atención:

- Factor de Atención del WISC.
- Subtest de Integración Visual del ITPA.
- Test de Cancelación Rápida de Figuras.
- Pruebas de Atención San Pío X.
- BG-10.
- Test de repetición de dígitos.
- Test de Thoulouse-Pieron: T-P.
- Cuadrado de letras: CL.
- Prueba *Stroop*.
- Test de ejecución continua (CPT).
- Test de figuras enmascaradas.
- Diferencias de letras.

Describiremos únicamente las pruebas de atención más utilizadas:

*Test de Caras. Percepción de diferencias. (Thurstone-Yela. 1979)*

La aplicación de este test se realiza en un tiempo de tres minutos. Puede aplicarse a partir de 7 años, y ofrece información sobre la capacidad de mantener la atención en la tarea. Está integrada por 60 dibujos esquemáticos de caras con trazos elementales. Se pide al sujeto que señale la cara que sea diferente a las otras dos, lo que exige una percepción rápida de pequeñas diferencias y semejanzas entre los estímulos que se presentan.

*Pruebas de Atención del Instituto Pedagógico S. Pío (1961)*

Puede aplicarse a chicos entre los 11 y 16 años en un tiempo de 20 minutos, de forma individual o colectiva. Está compuesta por tres subtests diferentes: Cuadrados, Laberintos y Letras. El test de cuadrados exige atención sostenida en una tarea de discriminación perceptiva compleja. El test de Laberinto valora la capacidad atencional ante una tarea de rastreo y control ocular, mientras que el test de Letras guarda una gran similitud con los tests de ejecución continua que son las pruebas más utilizadas para evaluar atención sostenida.

### *Cuadrados de letras*

Integrada por cuadrados que contienen 16 letras, requiere del sujeto la detección de la fila o columna donde una de las letras está repetida.

### *TP. Thoulousse-Pieron*

Mide aptitudes perceptivas, atención concentrada, rapidez de ejecución y resistencia a la monotonía utilizando como estímulos elementos gráficos. Consiste en una hoja llena de pequeños cuadrados, de 2 mm de lado, con una línea en diferentes posiciones, dando lugar a ocho figuras distintas que el sujeto tiene que discriminar. El sujeto tiene que tachar las figuras que sean iguales a tres modelos que se le proponen.

### *CPT. Test de Ejecución Continua (Avila y cols, 2001)*

Diseñado para medir el mantenimiento de la atención durante un período de 17 minutos en una tarea que requiere vigilancia. Los niños están sentados delante de una pantalla de vídeo y se les presentan estímulos simples (letras, dígitos, etc.) durante un período muy breve, en una secuencia aleatoria y a intervalos constantes. La tarea del sujeto consiste en presionar una llave cada vez que aparece en la pantalla un estímulo crítico, que tiene lugar, como promedio, una vez cada 5 presentaciones. Esta prueba es considerada desde hace años como el test más fiable para estudiar experimentalmente la ejecución de los sujetos en situaciones que exigen atención sostenida.

### **- Exploración Funcional.**

Además de los tests psicométricos la atención de los estudiantes inatentos, especialmente en el contexto escolar, puede y debe valorarse siguiendo un enfoque funcional que va a suministrar al profesional datos significativos para el planteamiento del programa de intervención a desarrollar (Miranda, y cols., 1998). Los estadios serían los siguientes:

#### *1. Describir los comportamientos que son de interés:*

- a) ¿Cuáles son los indicadores en que se basan los padres y profesores para considerar que el niño tiene un problema de atención?

b) ¿Con qué frecuencia ocurre esa inatención y cuánto suele durar?

c) ¿Cómo afecta al rendimiento escolar del niño y a su vida diaria?

2. *Identificar los factores situacionales y de las tareas:*

a) ¿Que estímulos o condiciones aparecen antes, durante o después de una conducta inatenta?

b) ¿Ocurre la falta de atención en situaciones específicas o en periodos concretos de tiempo?

c) ¿Se produce en todas las tareas de aprendizaje o ante tareas determinadas?

d) ¿El estudiante dispone de los *conocimientos suficientes* o no para poder realizar las tareas?

e) ¿El *nivel de complejidad* de la tarea, es un factor que está determinando el déficit atencional?

f) *Cuál es el componente* de la atención que está implicado fundamentalmente en el fracaso de las tareas que se asignan al estudiante ¿vigilancia?, ¿atención dividida?, ¿atención sostenida?.

g) ¿Presta menos atención el chico a las actividades que implican una *modalidad* visual o bien a aquellas que exigen una modalidad auditiva de procesamiento?

3. *Identificar Posibles Factores Instruccionales:*

a) ¿Son claras y concisas las instrucciones y órdenes del Profesor?

b) ¿El vocabulario que utiliza y la organización de las explicaciones son adecuadas para el nivel del niño?

c) ¿Durante las explicaciones selecciona la información, evitando que pueda resultar excesiva y destaca los puntos importantes, incidiendo sobre ello?

d) ¿Suele dividir las tareas complejas en fases, y da las instrucciones para lograr el objetivo de cada fase solamente antes de empezar esa fase?



4. *Identificar factores emocionales, experienciales, biológicos y cognitivos :*

- a) ¿Tiene el niño una visión y una audición normal? ¿Tiene algún otro problema médico? ¿Se le está administrando medicación?
- b) ¿Dispone de una capacidad intelectual dentro de la normalidad?
- c) ¿Ha tenido el niño experiencias negativas anteriores con determinadas tareas que le han provocado el miedo o rechazo hacia ese tipo de actividades?
- d) ¿El estado emocional del niño puede estar interfiriendo con su ejecución?

**3. TÉCNICAS PARA OPTIMIZAR LA ATENCIÓN:  
LA EDUCACIÓN MUSICAL**

### 3.1. INTRODUCCIÓN.

Diversas corrientes que analizan el proceso de la atención, se han interesado por el estudio del desarrollo del aprendizaje musical, dando lugar a la investigación de modelos y técnicas, que han servido para fundamentar nuestro trabajo. Larsen, Jones, Perney y sobre todo Marylyn Pflederer Zimmerman y Mary Louise Serafine (ctdo. en Lacárcel, 1995) presentan una visión muy sugerente sobre el estudio de la adquisición y desarrollo musical.

La Psicología de la Música se ocupó en sus inicios de la aptitud musical y el aprendizaje, utilizando métodos de orientación psicométrica, y fue en los 60 cuando comenzó a ser un tema de interés en el campo de la Psicología del Desarrollo. La investigación musical ha ido avanzando bajo la influencia de ambas perspectivas, enfocándose hacia la búsqueda y conceptualización de la naturaleza del talento musical, ocupándose de los elementos musicales: tono, melodía, armonía, ritmo, etc., desde diferentes perspectivas, planteamientos teóricos, metodológicos y empíricos, y abordando igualmente distintos aspectos conductuales, tanto a nivel individual como de grupo.

El juego musical, la participación espontánea en el movimiento, canto, etc., contribuyen a incrementar el desarrollo mental, físico y emocional del niño. En consecuencia, las teorías de orientación cognitiva, que otorgan al sujeto un papel plenamente activo en su propio desarrollo intelectual, han sabido descubrir y aprovechar el potencial que la música y sus elementos ofrecen para activar procesos cognitivos tales como la atención, percepción, memoria, comprensión del lenguaje, etc.

Los sistemas metodológicos musicales, nos han provisto de diferentes formas para controlar y mejorar la atención, la capacidad de concentración, la capacidad de improvisación, la rapidez mental, etc.

Las investigaciones sobre la escucha demuestran, que lejos de ser ésta una actitud pasiva, se trata por el contrario de un proceso de acción

que despierta imágenes mentales, y contribuye a ejercitar la atención, la percepción y la memoria.

En este capítulo podremos apreciar cómo las investigaciones sobre la ejecución musical ponen de manifiesto las diferencias en el esfuerzo atencional del principiante y del maestro de interpretación musical, debido a la gran cantidad de procesos automatizados por éste último, que liberan su atención de la partitura, la colocación de sus manos, etc, y le permiten dirigirla hacia otras cosas y llegar en algunos casos al virtuosismo. Por otra parte, estas mismas investigaciones evidencian la capacidad de los compositores avezados para utilizar elementos de la composición musical (introducir un agudo, cambio en la calidad o textura, etc.) para captar nuestra atención.

Debe tenerse en cuenta además cuando estamos considerando la utilidad de la música para potenciar otras capacidades del sujeto que la música es ciencia, arte y lenguaje, la música es física y técnica del sonido, es cauce de la creatividad, y es una forma de comunicación no verbal, que requiere el dominio de ciertas capacidades sin duda alguna importantes dentro de la etapa escolar.

Esta triple sustantividad de la música como ciencia, arte y lenguaje la hace especialmente idónea en el campo de la terapia (niños con retrasos madurativos, hipoacusias, trastornos del lenguaje, etc) junto a otras técnicas psicoeducativas, que también se comentan a lo largo de estas páginas. Esta es la razón que nos ha llevado a revisar las aportaciones tanto de la música como de esas otras técnicas psicoeducativas, como cauces para lograr optimizar la atención y otras capacidades.

### **3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA PSICOLOGÍA AL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DE LA MÚSICA.**

Consideramos, que la música es un arte ligado a la condición humana, es decir, el arte es vida. Esta vida se revela por los elementos constitutivos de la música: el sonido, el ritmo, la melodía, la armonía etc.

elementos de una riqueza ilimitada que hay que potenciar y educar desde la más tierna edad.

Gracias a las nuevas tecnologías (sonografía, miniaturización, etc.), los psicólogos han aportado datos que podrían aconsejar la utilización de la música a edades cada vez más tempranas.

Mediante registros eléctricos de las reacciones cerebrales se ha podido demostrar la percepción del sonido en fetos de 25 semanas, sonidos tanto intrauterinos como provenientes del exterior, aunque éstos últimos le llegarán más amortiguados. Esta es una de las razones que ha conducido a pensar en los beneficios que podría aportarle al futuro niño una adecuada estimulación auditiva prenatal.

Hasta el momento se han practicado diversos sistemas de estimulación auditiva prenatal, con la mira puesta en:

a) El efecto tranquilizador y excitatorio que los sonidos, como elementos que pueden contribuir a relajar al feto y al futuro bebé, o a ponerle alerta y potenciar su atención.

b) La sinaptogénesis, para establecer una buena base fisiológica del desarrollo intelectual posterior.

c) El adelanto del aprendizaje de la música y del lenguaje.

Los sistemas de estimulación auditiva prenatal más conocidos son:

- El curriculum cardíaco de Logan (1987,1991) que toma como sonido básico el latido cardíaco y crea variaciones rítmicas y tonales a partir de él, progresivamente complejas.

- El método Firststart con piezas de violín sencillas (tres sonidos seguidos de pausa), aunque de complejidad creciente (Lafuente et al., 1997, 1998 y 2001)

- La estimulación sonora móvil, rodeando el cuerpo tendido de la embarazada con ocho altavoces (Blum, Dittman, Schultz y Walker, 1993)

-La utilización de sonidos naturales (mar, viento, etc.) (Panthuranphorn, 1993).

- La utilización de sonidos artificiales (campanas, timbres, etc.) y de piezas musicales clásicas y populares (Sallenbach, 1994).

- El canto y la palabra. Esta última a veces acompañada del estímulo contenido en su significado. Por ejemplo digo "calor" y acerco al vientre materno una fuente de calor (estimulación combinada) (Van de Carr y Lehrer, 1986 y 1988).

Los psicólogos de la percepción han aportado también una gran cantidad de información sobre bebés y lactantes, que puede ayudarnos a saber el mejor momento para el inicio de los aprendizajes musicales, así como para el establecimiento de una secuenciación adecuada de los mismos. El recién nacido puede volver la cabeza en la dirección del sonido, aunque su capacidad para la localización correcta del sonido tiene que mejorar. Por otra parte, el lactante discrimina cualidades del sonido (intensidad, tono, timbre, etc.), como lo demuestran sus reacciones fisiológicas y motrices ante variaciones registradas en esos aspectos.

Inicialmente es mayor la sensibilidad del bebé a las frecuencias bajas que a las altas, y durante sus primeros meses de vida mejora más su sensibilidad ante los agudos que ante los graves, al mismo tiempo que moverá rítmicamente los pies y las manos, comenzando a imitar los sonidos y captando el contenido expresivo. El ritmo y la altura del sonido afectan su sensibilidad a pesar de que aún no captará el significado de las palabras. Antes de los dos años cantan breves canciones e incluso, podrán improvisar canciones con temas referidos a realidades familiares; entre los dos y cinco años improvisarán sobre una frase o palabra. El canto es una indicación muy significativa, ya que el dinamismo de la canción, les permite comunicarse incluso antes que con la palabra. Es el momento de las canciones de cuna, caminar, jugar y contar. Por lo tanto, la madre debería saber o poseer una selección de canciones breves para sus hijos.

En cuanto a la enseñanza-aprendizaje de la canción, deben utilizarse de dos a tres sonidos por la sencillez y el hábito de escucha que se produce al desarrollar la educación musical del niño. Es importante reflejar que la maestra puede ayudar más que el maestro, debido a que ella canta en la misma tesitura.

Otro aspecto de comunicación no verbal es el factor ritmo. La madre desarrolla el instinto rítmico de su hijo cuando le habla, canta, juega con sus manos y/o le ayuda a andar. Es todo un proceso de evolución del propio movimiento que será la base para desarrollar su ritmo. Paralelamente, el niño integrará el sonido y el ritmo de los gestos y las palabras maternas, que le servirán más tarde para asociarlas tanto personalmente como en el medio que se desenvuelve. Por lo tanto, la madre transcribirá el mundo del sonido y ruidos cotidianos ayudándole a prestar atención y a la valoración de la palabra y los conceptos. Por ejemplo: el canto de los pájaros, el teléfono, etc. así, se acostumbra a escuchar.

En definitiva, el sonido, la canción expresada y acompañada de movimientos por la madre, y los elementos de dibujo y color, abren un abanico de posibilidades, primero, porque la canción desarrolla el lenguaje, segundo, porque se instaura un orden rítmico, tercero, el hábito de escucha, al mismo tiempo que percibe con la mirada todos estos elementos, que favorecen el despertar de la intuición. Este despertar evolucionará en la medida de la enseñanza-aprendizaje de la música y servirá como base para el estudio futuro de la armonía, improvisación y composición. La importancia de esta enseñanza debe constatarse en todo momento, porque el niño se desarrollará con naturalidad, cuando su educación va ligada a las leyes de la vida, y es cuando el niño pide ir hacia delante; por ejemplo, después de una canción fácil, quiere otra más difícil que descubre por sí mismo, mediante preguntas, por creaciones propias o de sus compañeros; este último ejemplo empujará el nivel del aula.

Se trata de crear el desequilibrio óptimo entre la nueva información y los conocimientos previos del aprendiz. Esta tarea dependerá de la motivación del alumno, y esto significa valorar la educación para que el alumno la asuma. Como dice Willems (1975): "Seamos exigentes, sin llegar a ser difíciles, dejando libre curso a la iniciativa del niño; hay que saber dirigir el trabajo para alcanzar resultados reales."

En el siglo XX, la Psicometría, ocupó un lugar importante dentro de la Psicología de la Música. Seashore (1866-1949), fue el primer gran psicólogo de la música, que dotó de unas bases científicas a la educación musical, y utilizó unos aparatos que permitían a los niños, comprobar la exactitud de su canto y la precisión de sus realizaciones rítmicas, a través de sus tests musicales (1919). Debe destacarse que la puesta a punto de esta batería condujo al descubrimiento de niños musicalmente bien dotados.

El espíritu musical se caracteriza, según Seashore, por la capacidad sensorial (sensaciones auditivas), la imaginación creativa, la memoria musical, la sensibilidad musical y la capacidad para ejecutar obras musicales. La inteligencia musical es semejante a la filosófica, matemática o científica. Sin embargo, Seashore no admitía la psicología del desarrollo musical, ya que para él las capacidades son, en gran parte, innatas y a partir de una edad relativamente temprana, apenas varían influidas por la inteligencia, el aprendizaje o la edad.

Por otra parte, Mursell (1937), planteó en una obra publicada un año antes que la de Seashore que la musicalidad no es una facultad, un instinto, una aptitud particular o un conjunto de capacidades independientes. La música supone numerosas capacidades que se combinan de formas diversas para dar lugar a un conjunto con unidad. La musicalidad no tiene como base esencial la sensorialidad, sino que depende de procesos mentales. Consiste en la aprehensión de configuraciones sonoras y rítmicas y va unida a la sensibilidad estética. Esta opinión era compartida por Revesz (1953), para quien las capacidades sensoriales son solamente un índice de la musicalidad. Para Mursell y Revesz las aptitudes musicales son hereditarias.

Lundin (1953), analizaba el comportamiento musical basándose en cuatro factores: naturaleza del estímulo, dotación biológica del individuo receptor, entorno inmediato y experiencia musical vivida con anterioridad. Admitía una cierta influencia de la herencia biológica ya que el comportamiento musical se adquiere a lo largo de la vida y es fruto del aprendizaje. Por lo que, según el desarrollo musical y la psicología



social, el entorno musical del niño está subordinado a los hábitos que predominan en su medio familiar.

La psicología social considera al niño en relación con diversos grupos sociales, el primero de los cuales es la célula familiar. La comunicación entre una madre y su bebé es esencial para el establecimiento de unas relaciones afectivas y el desarrollo de las capacidades sensoriales. Para el pediatra Cohen-Solal (1983), el elemento más estructurante para el ser humano es la voz de la madre, con todo lo que ella representa. La relación por el oído es fundamental: contorno melódico, timbre, intensidad, caracterizan a la palabra. A esto se une, en el canto de nanas, la precisión de las alturas sonoras y su organización dentro de una forma o sistema musical, normalmente tonal. Zenatti (1976a, 1981), ha estudiado la influencia del entorno familiar en el desarrollo musical de niños comprendidos entre las edades de 4 a 10 años; este estudio se basa en 4173 protocolos experimentales. Según los resultados, la profesión del padre de los niños examinados, la riqueza musical de su medio familiar, influyen en el desarrollo musical de los sujetos. La variable "riqueza musical del medio familiar" es la que da unos resultados estadísticos más significativos, la variable "profesión del padre" es menos importante. Aunque ya se manifiesta a la edad de 4-5 años, la influencia de estas dos variables socio-culturales, aparecen netamente a partir de los 6-7 años, esta influencia es mucho más evidente en pruebas armónicas y melódicas. Su importancia es mucho menor en el caso de pruebas rítmicas.

Zenatti (1967), se planteó en qué medida podría explicar la teoría de Piaget el desarrollo de una "inteligencia musical", indicando que 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.

En la Psicología actual se subraya la importancia de la interacción entre: a) las influencias del medio cultural que permiten elaborar modelos de mecanismos cognitivos aplicados al terreno música. b) los

factores psico-acústicos y psico-fisiológicos, que intervienen en el funcionamiento cognitivo, en relación con las propiedades físicas de los sonidos y su influencia en la audición humana y en relación con la organización rítmica y sus efectos psicomotores. c) las capacidades y personalidades individuales en la educación, que pueden tener una clara influencia en el desarrollo musical del niño, ya que no se trata sólo de aumentar el campo de los conocimientos, sino de, partir de unas bases cognitivas, y permitir la formación y evolución de unos gustos musicales que enriquecerán la vida afectiva del niño.

Boltz (1998) afirma, que existe una relación entre la información temporal (ritmo, pulso/m, duración total) y no temporal (secuencia de intervalos del tono) de un evento. Algunos autores defienden que estos están conjuntamente codificados en el sistema cognitivo mientras otros sostienen que están codificados de una forma independiente. Esta cuestión fue investigada en dos experimentos que sistemáticamente manipulaban la atención de los participantes respecto de las propiedades temporal y tono de melodías y posteriormente examinaban la memoria subsiguiente de los participantes respecto a estas dimensiones estructurales. Los resultados indicaron que la naturaleza de codificación es fuertemente dependiente de la estructura de los eventos ambientales y del grado de la experiencia previa de aprendizaje. Esta relación a su vez tiene implicaciones en la cognición musical y en la conducta de estimación del tiempo.

Dentro de las teorías sobre la conducta musical, el debate se ha enfocado principalmente en el procesamiento de la información tonal en relación a la dimensión temporal del ritmo. Los desacuerdos comienzan cuando se discuten como cada uno es codificado dentro del sistema cognitivo; con dos tendencias:

1º El tono y el ritmo están procesados independientemente de tal manera que la influencia de una dimensión no depende de las características de otra dimensión (Palmer & Krumhansl, 1987).

2º Tono y ritmo ejercen una influencia interactiva sobre la conducta por la cual el efecto de una dimensión es dependiente del efecto de otra dimensión (Jones & Boltz, 1989).

El debate "independence-interacción", no ha sido resuelto a pesar de que el procesamiento de tono y ritmo si parece depender de las demandas de tarea, y se ha demostrado que la estructura de la música es marcadamente similar a la estructura del habla y otros tipos de conducta motora, como la locomoción.

Recientemente Beckett (1997), ha aportado datos de interés sobre la atención relacionada con actividades musicales, en sus investigaciones sobre el contrapunto. Para ello aborda el estudio de la precisión obtenida por los estudiantes de música en los dictados musicales, teniendo en cuenta las dos partes implicadas: ritmo y melodía. Beckett compara 3 condiciones experimentales: notación-rítmica en primer lugar, notación-melódica en primer lugar, notación no dirigida (condición de control). La medida dependiente fue la precisión en la totalidad del dictado musical escrito.

La pregunta fundamental planteada en esta investigación fue: si la precisión del dictado escrito de las dos partes implicadas en el contrapunto, podría ser mejorado atendiendo primero al ritmo y después a la melodía, o primero a la melodía y después al ritmo.

Investigaciones precedentes demuestran la complejidad cognitiva requerida por el dictado del contrapunto (el sujeto debe prestar atención a todos los elementos musicales y sus respuestas se apoyan simultáneamente en muchas destrezas), complejidad que puede ser incrementada si se le imponen constricciones temporales, pudiendo dichas exigencias llegar a desorganizar la atención.

Muy vinculada a la atención está el tema de la interferencia, es decir, el hecho de que pueda deteriorarse el rendimiento en una tarea por la distracción originada al orientarse la atención hacia otra tarea distinta. Por ejemplo, Pembrook (1986) y Deutsch (1973) encontraron interferencia entre tonos adyacentes en la escala musical durante tareas de memorización.

La atención, por otra parte, es al mismo tiempo intensiva y selectiva, y puede ser voluntaria e involuntaria. Para prestar atención se requiere esfuerzo, y una de las metas educativas es ayudar a los estudiantes a controlar su atención. Durante el dictado, la atención debe estar totalmente bajo el control voluntario, y debe ser muy intensa y flexiblemente selectiva.

Una técnica común en las clases de dictado es trazar el ritmo en primer lugar, es decir focalizar la atención hacia él en primer lugar, Esta forma de hacer en la secuencia ritmo-melodía ha sido defendida por muchos pedagogos como Dalcroze y Hindemith, basándose en que los agrupamientos musicales afectan la capacidad para organizar los materiales en la memoria. En cambio, otros como Pembroke, prefieren empezar por la melodía. Por último cabe una tercera aproximación que consiste en trabajar el dictado del contrapunto enfrentándose al ritmo y a la melodía al mismo tiempo, que es la estrategia utilizada por la mayoría de los sujetos en una condición de control no dirigido. Por lo tanto, el estudio de Beckett es un análisis de las tres estrategias citadas.

Otro factor a considerar es si el ritmo y la melodía son procesos interactivos o independientes. Interactivos quiere decir que ritmo y melodía se refuerzan o causan interferencias recíprocamente. Independientes quiere decir que ritmo y melodía son atributos perceptualmente distintos, que nuestra mente nos conduce a escuchar por medio de procesos separados, aunque concurrentes. Podría decirse que existe un curioso equilibrio entre ritmo y melodía que los hace a veces interactivos y a veces independientes.

Por lo que se refiere a los resultados del presente estudio los más destacables son los siguientes: En cuanto a la melodía no hubo diferencias significativas entre las distintas condiciones, pero en cuanto al ritmo se confirmaron las diferencias significativas entre las distintas condiciones. Los resultados indicaron que las puntuaciones de ritmo, bajo la condición de ritmo-primero eran significativamente más altas que bajo la condición de control no dirigido, y también más altas que en

la condición de melodía-primero. Por lo tanto, el resultado más importante de esta investigación fue la precisión significativamente mayor en la notación rítmica cuando se utiliza la estrategia de ritmo-primero. Sin embargo, la precisión en la notación melódica no provenía de utilizar la estrategia de melodía-primero.

Como algunos sujetos utilizan técnicas similares a estrategias experimentales como método privado bajo una condición no dirigida, se examinó de nuevo el análisis principal para comprobar si los resultados se habían visto afectados por la presencia de esos sujetos, pero no se obtuvo ningún resultado significativo. También se comprobó si las estrategias podían tener efectos diferentes en estudiantes más o menos brillantes y de nuevo no se encontraron diferencias significativas.

Bigand (1991) afirma, que la música es una forma de expresión simbólica compleja, que permite a los seres humanos reflejar de forma sonora cómo sienten y cómo se representa el mundo que les rodea. Por lo tanto, es una forma de comunicación humana no verbal basada en una doble competencia: la posibilidad de incluir en una serie de signos acústicos elementos portadores de significado, y la posibilidad de encontrar dichos elementos para comprender el significado implícito en esta forma. La música se basa, a un cierto nivel, en los mismos principios que los que rigen cualquier otra forma de comunicación simbólica, incluido el lenguaje.

En efecto, la Teoría del lenguaje y la Teoría del lenguaje musical, tienen como una primera característica esencial, el aspecto creador del lenguaje humano. Desde el punto de vista del hablante, la creación se traduce en la posibilidad de producir frases muy variadas, que expresan pensamientos nuevos y diferenciados. Desde el punto de vista del oyente la creación se traduce en la posibilidad de asignar un sentido a frases que antes no se habían oído.

¿Hasta qué punto se pueden entrelazar estas mismas características en el caso de la música y qué consecuencias podría tener esto para el estudio de los procesos de comprensión musical?. La característica

fundamental de la música es su aspecto creador: como en el lenguaje, la creación se encuentra en la posibilidad de engendrar una infinidad de obras, cuya especialidad nos remite a la naturaleza de los sentimientos y pensamientos que el compositor ha intentado expresar. En el caso de la música escrita, el acto creativo se sitúa también a nivel del intérprete. El problema se plantea en el caso del oyente. Cuando se hace referencia al oyente habitualmente se prefiere hablar de recepción más que de verdadera creación, subrayando su carácter pasivo. Aunque este planteamiento no responde a la totalidad de las situaciones de audición musical, ya que en muchos casos los oyentes desarrollan una audición activa en la que tratan de seguir el discurso musical, de reconstruir mentalmente su unidad y descubrir la originalidad de la obra.

### **3.2.1. Desarrollo evolutivo de la música y aplicaciones educativas.**

Los conocimientos iniciales del desarrollo musical de los niños en los años 70, 80 ó anteriores, se han modificado recientemente, gracias a las investigaciones realizadas con técnicas más sofisticadas, que han permitido comprobar que algunos de los hitos establecidos para el desarrollo musical, deben cambiar, ya que se demuestra en estas investigaciones más recientes que los niños son más precoces de lo que se pensaba entonces, en el conocimiento de la música. Se van a revisar, pues, esas primeras investigaciones, al mismo tiempo que se proporcionaran datos más recientes que modifican algunos de los hallazgos de aquéllas.

La sonografía nos permite remontarnos a la etapa prenatal en la descripción del desarrollo de las capacidades musicales. Los fetos ya muestran reacciones de calma y relajación ante músicas melódicas y reacciones de agitación ante músicas como el rock o ciertas composiciones de Bach o Beethoven.

Por otro lado, los recién nacidos pueden suspender la actividad de mamar para atender a un sonido, que podría ser musical, son capaces de distinguir melodías distintas y de captar disonancias, y según Wolf

(1967), se puede tratar de conseguir “una sonrisa” entre la primera y tercera semana de vida, a través de estímulos auditivos. Aunque la “entonación” corresponde a etapas bastante avanzadas de la vida del bebé, la “modulación” comienza al nacer, aunque se trate de una conducta refleja.

El llanto del bebé puede ser transformado por un músico en los sonidos subyacentes, así como sus gruñidos, chillidos, etc., que son manifestaciones espontáneas y no un puro reflejo o imitación de los sonidos emitidos por las personas que rodean al bebé. Por lo tanto, la emisión sonora es innata y se apoya en estructuras biológicas, pero necesita de la estimulación ambiental para progresar. Tal y como indica 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”.

Fridman (1997), indica que el primer grito de un recién nacido abarca saltos de más de dos octavas y aproximadamente más de doce sonidos conjuntos que oscilen y se repitan varias veces, y que el sonido inicial es más agudo que los sucesivos. Se aprecian en él alturas, ritmos, saltos de intervalos, secuencias que podrían considerarse melódicas, y una cierta organización expresiva. Las expresiones sonoras del recién nacido, como ya se indicó antes, son reflejas. Estos gritos reflejos se diferencian en gemidos, eructos, estornudos, ritmos aleatorios, jadeos, sonidos de succión, hipo, etc. Con estos diferentes tipos de sonido el bebé se autoestimula y realimenta su audición. Así a medida que el bebé crece sus respuestas sonoras son más precisas y van adquiriendo distintos significados. Por ejemplo, desde el llanto inicial indiferenciado construye con el tiempo distintos tipos de llanto: llanto de hambre, de enojo y de dolor. Cada sonido – hipo, tos, succión, etc. – tiene su ritmo y puede anotarse con grafía musical.

Durante el primer mes el niño asimila y acomoda su oído a la fonación. Un bebé de 1 mes y días es capaz de emitir y repetir sus propios sonidos, y se aconseja que los padres se lo repitan a fin de que el bebé se sienta reproducido vocalmente, comenzando la

realimentación auditiva que después será consciente. El bebé, al oír que otros emiten sus propios sonidos los acomoda y asimila para luego imitarlos. A los dos meses el bebé ya puede reproducir sonidos y diferenciarlos. En cuanto a los tres meses, los ritmos de sus expresiones, son casi siempre aleatorias: de un ritmo rápido a otro nuevo, constantemente. Alrededor de los 6 meses, el jadeo parece cobrar acción de juego, si éste es imitado y sobre todo si el bebé percibe visual y auditivamente la acción del otro (Fridman, 1997). Por su parte, Moog (1976), detecta a partir de los 6 meses el comportamiento musical, consistente en la habilidad para imitar sonidos cantados, distinguiendo el balbuceo no musical como el primero y el precursor del habla, del balbuceo musical, como respuesta específica a la música, formado por diferentes sonidos apoyados por un fonema, onomatopeya, vocal, o pocas sílabas. A partir de los 6 meses, también existe una mayor organización rítmica, las expresiones sonoras se perciben con más nitidez que los sonidos aislados y guturales, y son más extensas. A partir de los 7 meses, el niño tiene más interés por imitar y jugar con los sonidos.

Gardner (1987), demostró que los niños no producían intervalos de tonos discretos hasta los 18 meses aproximadamente y que el comportamiento rítmico, no suele aparecer en el primer año de vida ya que deben cumplirse ciertas condiciones: 1. La imitación de un modelo o patrón rítmico establecido. 2. La producción de los movimientos en los niños, cuando golpean al compás de la música. 3. La subdivisión del golpe para que puedan existir al menos dos acontecimientos dentro de un pulso regular. 4. La omisión del golpe con la recuperación del pulso en el instante adecuado después de una pausa, permitiendo realizar pausas de silencio dentro del tiempo.

Los resultados nos indican que dichos comportamientos se inician después del primer año de vida, los niños reconocen las melodías populares y realizan movimientos acompañando una canción, (se ha comprobado que no es preciso que escuchen la melodía, sino simplemente la letra de la canción pronunciada rítmicamente), lo que nos



hace suponer que el reconocimiento rítmico se basa en las palabras o en el timbre.

Los niños durante el primer año de vida son capaces de: a) Diferenciar sonidos musicales, no musicales y ruidos (entendiendo ruido el que no está producido por instrumentos musicales). b) Son capaces de imitar secuencias de entonación de las estructuras lingüísticas de los adultos. c) Pueden reproducir tonos específicos con una frecuencia mucho mayor que la que pudiera aparecer por casualidad. d) Preferencia de la voz cantada y de ciertos timbres de instrumentos. e) Imitan tonos cantados individuales, aunque su capacidad de retención es baja.

A partir de los *18 meses*, se produce un cambio importante, el niño adquiere la capacidad de producir notas discernibles y aparece *el canto espontáneo*. Moog (1976), intentó transcribir las canciones indicando:

- Repetición de un mismo tono con movimientos de arriba o abajo del mismo tono.

- Repetición de un único valor rítmico (no existen silencios, sino se suceden por las necesidades fisiológicas).

En cuanto al *movimiento*, el niño pequeño posee una mayor amplitud de libertad y dominio de movimientos; coordina a veces, la música y el movimiento constatándose que más del 50% bailan o realizan movimientos, cuando escuchan una música.

Los niños nacen con sensibilidad a cualquier clase de estructura musical, aunque se trate de una estructura propia de una cultura muy distinta a la suya. Sin embargo, cuando se hacen más mayores aumenta su sensibilidad musical hacia las estructuras musicales propias de su entorno cultural.

Un experimento reciente sobre percepción musical estudio esta posibilidad (Lynch, 1990), se llevó a cabo con bebés de 6 meses y con adultos. Se utilizaron melodías de siete tonos basadas en las escalas mayor y menor occidentales, o una escala de Java con una estructura diferente. Escucharon una melodía repetida de una de esas escalas, ocasionalmente interrumpida por una secuencia de siete notas que

estaba desafinada, porque la quinta nota tenía un pequeño cambio de frecuencia. Los bebés habían sido entrenados a girar la cabeza para conseguir que se moviera un juguete animado cuando oyeran la secuencia desentonada, y los adultos habían sido entrenados para levantar la mano.

Los adultos, que no eran músicos, detectaron el desacorde en la entonación mucho más fácilmente en la melodía occidental que en la de Java. Los bebés también detectaron las melodías desafinadas, pero no lo hicieron mejor en la melodía occidental que en la de Java. Estos resultados sugieren que los seres humanos nacen con la capacidad de percibir la musicalidad en un amplio margen de estructuras sonoras. Pero esta capacidad gradualmente se convierte en más sensible a los tipos de música que oyen con frecuencia, que a los que oyen raramente o no oyen nunca. La percepción musical, es aparentemente sensible a las influencias culturales, como sucede con la percepción del lenguaje (Kuhl, 1993; Werker, 1991).

Trabajos recientes indican que *desde que el niño tiene dos años y medio*, las canciones muestran una mayor organización interna. Son las llamadas canciones inventadas o ilusionadas, que vienen a formar parte del llamado juego imaginativo. Con tres y cuatro años, los niños son capaces de repetir una canción completa, no dominan bien los intervalos y no mantienen la misma tonalidad, pero son accesibles al ritmo. Sólo un 10% puede coordinar sus movimientos con el ritmo de la música en periodos muy cortos, tal situación se mantiene hasta los cinco años, y es a partir de esta edad cuando comienzan la habilidad de sincronización música-movimiento (Moog 1976).

A los *Cuatro años*, según Moog, aparecen las canciones *popurrí*, como una mezcla de varios ritmos y melodías para lograr una canción nueva, apoyando la investigación de Gardner (1987) sobre el desarrollo del canto. Antes de los cinco años el niño se caracteriza por: 1. La habilidad creciente para la imitación de palabras, fragmentos y canciones enteras. 2. La improvisación de las formas de la cultura musical escuchadas, o frases musicales conocidas, dando lugar a un

cambio de desaparición por la imitación exacta. 3. La habilidad de organizar la canción según su tempo propio u estado de ánimo. 4. La falta de habilidad para extraer información de métrica o de armonía.

A los *Cinco años* disminuye la frecuencia de la canción espontánea, dando lugar a la preocupación de evitar los errores. Esto es debido a la mentalidad occidental, que no se arriesga a la improvisación, y es más bien metódica y disciplinaria al seguimiento de la música conocida.

Gardner (1987), sostiene, que a la edad de siete años la mayoría de los niños han alcanzado las características del oyente, del artista y del interprete, como para que puedan ser considerados "participantes más o menos maduros en el proceso artístico". Se deduce que las operaciones concretas y las operaciones formales de Piaget no son necesarias para esta participación; efectivamente, Gardner va más allá para reclamar que los agrupamientos, grupos y operaciones descritas por Piaget, al parecer, no son esenciales para el dominio o la comprensión del lenguaje humano, de la música o de las artes plásticas.

Gardner (1987), piensa que el desarrollo artístico puede ser explicado dentro de sistemas simbólicos, esto es, sin necesidad de ningún dominio de las operaciones lógicas subyacentes. Recordemos que la propia descripción de Gardner del desarrollo estético tiene sólo dos amplias etapas. Gardner propone un período presimbólico de desarrollo sensoriomotor en el primer año de vida, seguido de un período del uso del símbolo que abarca 2 a 7 años de edad. Dentro del segundo período, los elementos arbitrarios de los sistemas simbólicos están vinculados a actividades artísticas específicas; esto es al código de la cultura. Dichas actividades son exploradas y amplificadas, y el uso de símbolos se socializa cada vez más hacia sistemas de notación convencional. Hacia el final de este período, el trabajo de los niños adquiere un sentido de competencia, equilibrio e integración dentro de sistemas simbólicos, y en este sentido son considerados participantes en el proceso artístico.

El desarrollo artístico posterior, que acontece desde los ocho años en adelante, comprende ulteriores progresos en el desarrollo de las destrezas, sofisticación cognitiva, perspicacia crítica, autoconciencia, pero a estos logros no se les considera como si fueran cualitativamente más avanzados que los del período del uso del símbolo.

Desde la perspectiva de la psicología cognitiva, el origen de la inteligencia musical se desarrolla como una construcción progresiva, en la que cada nivel aporta una nueva coordinación de elementos musicales: rítmico, melódico y armónico (Zenatti, 1991). En este proceso, se subraya la importancia de la interacción entre las características individuales y las influencias del medio cultural, por lo que la investigación requiere tanto a los mecanismos “naturales” de transmisión cultural, como a los “artificiales” propios de la instrucción dirigida, que cuenta con la adquisición de las habilidades musicales.

Por otra parte, se pone de manifiesto que el entrenamiento musical tiene un impacto significativo en el desarrollo musical en general, y pueden servir para mejorar la percepción de las melodías (Orsmond y Miller, 1999). Además, parecen existir indicios de que los efectos del entrenamiento musical son tanto mayores cuanto más pequeños son los sujetos (Miller y Eargle, 1990).

En esta última investigación se hipotetiza que el programa de educación artística aplicado a niños de primer curso de educación primaria, va a estimular un efecto significativamente positivo en el desarrollo musical de los sujetos: (1) promoviendo una mejora de la aptitud para el juicio estético armónico, melódico y rítmico de fragmentos musicales; (2) un incremento de las habilidades de discriminación auditiva de modificaciones armónicas, melódicas y rítmicas y (3) una mejora de la capacidad de reproducir esquemas rítmicos sencillos. (4) Los autores del programa hipotetizan también que los efectos del programa no serán diferencialmente significativos en función del género; (5) que sí lo serán en función del nivel de desarrollo previo, siendo los sujetos que obtengan puntuaciones más bajas en las variables objeto de

estudio en la fase pretest, quienes más se beneficiarán de la implementación del programa.

Desde un punto de vista concreto el programa se propone: (1) Estimular la curiosidad, la capacidad de hacer preguntas, la capacidad de escucha y de observación; (2) Descubrir las posibilidades de los diversos materiales; (3) Fomentar la experimentación, observación e interrelación de los lenguajes artísticos; (4) Transmitir la idea de arte como lenguaje y como medio para descubrir y descubrirnos; (5) Evitar los estereotipos que impiden el desarrollo de las capacidades individuales de expresión; (6) Emplear distintas técnicas, materiales y soportes comunicativos para la adquisición de conceptos y para el desarrollo de la creatividad; (7) Utilizar el juego como medio para el desarrollo emocional, la autoestima, la cooperación etc. (8) Acercar a los niños a la cultura contemporánea y a su herencia cultural...

El impacto positivo de la intervención evaluada, constata la influencia directa y positiva que ejerce la aplicación de programas educativos adecuados en el desarrollo musical, al tiempo que se cuestiona algunas de las posiciones referentes al carácter hereditario o innato de las habilidades musicales, e incide en la promoción educativa pública o privada de programas de esta índole. Hay que señalar que este estudio forma parte de una investigación más amplia, que ha permitido confirmar también el impacto positivo de este programa de educación artística en otros ámbitos del desarrollo infantil, tales como la creatividad verbal y motriz, el rendimiento gráfico-creativo, el desarrollo perceptivo-motriz, y la conducta social escolar (Garaigordobil y Pérez, 2001).

Investigaciones como la que acabamos de describir demuestran que se puede potenciar el desarrollo de la sensibilidad musical pero ¿cómo puede potenciarse mediante la enseñanza de la música?. Las aplicaciones en el aula de música con las que más nos identificamos, nos llegan de Estados Unidos en una colección bastante extensa sobre "Investigación en la conducta musical: de Greer y cols. (1978). Todos sus estudios son investigaciones prácticas, en el sentido de que se

ocupan del aprendizaje en el marco real del aula, poniéndose el mayor énfasis, en el uso de la música misma como refuerzo para el aprendizaje y para el uso de otros refuerzos en el aprendizaje musical.

Como propuesta inequívoca de esta aproximación, queremos citar la obra de Creer (1980) "Diseño para el aprendizaje musical" porque nos presenta una completa descripción de métodos conductistas y a base de técnicas de refuerzo y de imitación. Consiste en un Sistema Personalizado de Enseñanza con siete características que se clasifica en dos apartados: a) Aplicación de los principios conductistas para obtener la atención de los alumnos. b) Enseñanza de las discriminaciones musicales a través de la interpretación, el análisis y la creación musical. El siguiente cuadro muestra las siete características mencionadas.

1. El modelo se centra en las acciones y reacciones (conductas) del educando en término de los objetivos educacionales.
2. Las actividades de aprendizaje se analizan de modo conductista y categórica por jerarquías.
3. Los ritmos y niveles de aprendizaje se monitorizan y miden sistemáticamente en términos numéricos.
4. Las estrategias de la enseñanza se basan en principios del aprendizaje derivados científicamente.
5. Las técnicas concretas del maestro provienen de dichos principios, y son practicadas sistemáticamente por el maestro en el aula y en la sala de ensayo.
6. Las estrategias, principios y técnicas, y el aprendizaje de los alumnos, se mide sistemáticamente y existe un sistema explícito de rendición de cuentas.
7. El maestro es responsable dentro de su capacidad, del aprendizaje del estudiante. La capacidad de enseñanza del maestro reside en el conocimiento sistemático, o basado en la investigación, que tenga de su profesión (1980).

Este método es extremadamente riguroso en las especificaciones precisas respecto al progreso que debe hacer el estudiante: una parte de la filosofía de esta aproximación es que los logros concretos tienen que ser continuos y explícitamente tabulados.

Sintetizando, en este apartado hemos ido comentando las diversas aportaciones de la Psicología al proceso de enseñanza-aprendizaje de la música, teniendo en cuenta las destrezas implicadas, las diversas modalidades de la actividad musical, así como los procesos madurativos que se requieren para iniciarse y perfeccionarse en las habilidades musicales. Como síntesis final de dichas aportaciones podemos concluir que el conductismo aplica con éxito sus principios a tareas centradas en la consecución y mejora de habilidades básicas del aprendizaje musical, tales como discriminación tonal, ejecución instrumental, notación y lectura musical, sobre todo en los primeros años de aprendizaje. Esta corriente psicológica también muestra las posibilidades de la actuación e instrucción musical como reforzador del aprendizaje en otras materias como el lenguaje o las matemáticas.

Por su parte, los cognitivistas destacan la importancia de adaptar el conocimiento de la música a las estructuras cognitivas del sujeto, en función del estadio que corresponde a su edad, y respetando las diferencias interindividuales. Dan gran importancia al abordaje de la experiencia musical y su elaboración en forma de juego, utilizando como recursos la espontaneidad, la creatividad y la improvisación. Por último, trabajan el tema de la representación musical, es decir, de la comprensión e interiorización del lenguaje musical, por medio del canto, el movimiento, el ritmo, etc., concibiéndolas como actividades preparatorias de tareas más arduas y específicas como leer o interpretar música, y también como un entrenamiento a nivel físico y sensorial, que potenciará el desarrollo intelectual. Otro campo trabajado por los cognitivistas, especialmente desde el surgimiento de la Teoría del Procesamiento de la Información, es el de la atención y en él se ha centrado nuestra investigación (Alonso y Lafuente, 2000).

### **3.3. SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.**

Queremos hacer referencia a investigaciones musicales que a través de sus propios métodos, han llevado a desarrollar capacidades y hábitos de atención y concentración a partir de los sonidos. Actualmente, es un hecho el que la enseñanza de la música se promueva a escala universal, partiendo del contacto vivo con el mundo rítmico y sonoro, por medio del canto y de la utilización de otros instrumentos musicales, bien a solo o en pequeños conjuntos. El primer representante que llevó a la práctica estas nuevas directrices didácticas fue el notable músico y eminente compositor, Emile Jacques-DALCROZE. Pero a partir de DALCROZE aparecieron otros grandes músicos, que siguieron estas nuevas directrices didácticas. Nos estamos refiriendo concretamente a los Sistemas Metodológicos de Zoltan KODÁLY, Carl ORFF, Edgar WILLEMS, Justine WARD, Maurice MARTENOT y Shinichi SUZUKI.

Considerando la gran importancia que actualmente han adquirido estos sistemas en la enseñanza musical, pasamos a desarrollar los que creemos que han tenido más aceptación y por ello, mayor aplicación práctica en nuestro país.

#### **3.3.1. Jacques DALCROZE.**

Dalcroze (1912-21), observó el problema que tenían algunos de sus alumnos de no poder sentir el ritmo musical y distinguir diferentes acordes, esto le llevó a plantearse la creación de una metodología basada en los movimientos rítmicos del cuerpo. Esta metodología consiste en poner en funcionamiento el sentido corporal y muscular.

Para Dalcroze: *“El Ritmo es movimiento y asegura la perfección de las manifestaciones de la vida. Hay que educar por y a través del ritmo”*. En definitiva la iniciación en la música se debe basar en el movimiento corporal y su sentir métrico y rítmico. Desde los 4 años se han de practicar las cualidades del sonido y las relaciones tonales.



La educación rítmica (incluyendo psicomotricidad) es una disciplina del ritmo corporal, que debe conseguir el equilibrio cerebro-cuerpo y permite la adquisición y desarrollo de los elementos de la música como base de una formación musical. En su rítmica trata de conjugar simultáneamente las facultades de: atención, inteligencia, rapidez mental, sensibilidad, movimiento, improvisación y relajación; así como, la percepción del sentido auditivo y la posterior expresión corporal de lo percibido. El movimiento es la respuesta natural a la música, Dalcroze no se limita a corregir los problemas desde la posición sentada o inmóvil en la que uno ejecuta un instrumento o atiende a una clase, sino que utiliza todo el espacio que rodea al alumno.

La metodología Dalcroze se centra principalmente en la educación infantil, donde su sincretismo favorece la conjunción de lo psíquico con lo físico. La educación musical ha de ser para todos, no sólo para los especialmente dotados y su método se divide en tres etapas:

1. Música y movimiento (4-6 años)
2. Rítmica y solfeo (6-14 años)
3. Movimiento corporal e improvisación (+ de 14 años)

El Método tiende a lograr el desarrollo dual cognitivo-afectivo a través de la música. Se basa en la audición interior que consiste en la posibilidad de perfeccionar la imaginación auditiva a partir de símbolos y experiencias almacenadas, así como la vivencia de ritmos y melodías con el cuerpo.

La interacción entre los modos *enáctico* (exploración, manipulación) e *icónico* (símbolos) del conocimiento constituyen la base del programa musical de Dalcroze y de su metodología.

Los principios elementales del Método, son los siguientes:

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.

Asimismo, las características básicas para conseguir el desarrollo del sentido rítmico, auditivo y tonal son las siguientes:

- *La rítmica Dalcroze se basa en la improvisación.* Es un requisito en la formación del profesor dalcroziano la improvisación al piano, elemento primordial en las clases de rítmica. Debemos tener presente que antes de la conceptualización teórica –lectura y escritura musical-, está la etapa sensorial, aspecto fundamental de la Rítmica Dalcroze. Los niños caminan libremente y adaptan poco a poco su marcha al compás de la música. Va introduciendo los valores de duración mediante la asociación de las notas (figuras): las negras, para marchar, las corcheas, para correr y la corchea con puntillo y semicorchea, para saltar. De esta manera el niño distingue auditivamente las diferentes figuras, las refleja mediante el movimiento y reconoce visualmente su grafía musical. Asimismo, se realizan ejercicios de asociación de altura de los sonidos y movimientos corporales.

- *Se desarrollan ejercicios apropiados para la orientación espacial.* Marchas en círculo a derecha e izquierda levantando y bajando los brazos a la voz de “hop”.

- *Se desarrollan ejercicios apropiados para hacer sentir los matices.* El profesor toca una música suave y los niños andan de puntillas (en círculos), y cuando la música es fuerte, marchan marcando fuertemente el paso.

- *Se desarrollarán movimientos expresivos para la interpretación y el carácter de la obra musical.* El niño se desplazará al tempo de una obra musical haciendo al mismo tiempo un ritardando con los brazos.

- *El silencio se hará sentir relacionándolo con la interrupción de las marchas con ausencia de sonido.*

- *En la rítmica Dalcroze se utilizan sonidos corporales: palmas, pitos, pies, etc.*

Otro aspecto que debe considerarse en clase es el período de la relajación total. Respecto al material auxiliar, la rítmica Dalcroze utiliza diversos tipos de material gimnástico como son aros, pelotas, cintas, cuerdas, panderetas, triángulos, con el fin de comprender mediante el

gesto y su realización, la organización cualitativa (energía, texturas, dinámica, alturas, procesos armónicos) de la música.

Actualmente existe la licenciatura del método Dalcroze, que puede estudiarse en Ginebra. La rítmica Dalcroze fue introducida por Juan Llongueras en España, y es en Barcelona donde se encuentra el Instituto Llongueras dedicado a esta pedagogía. Este método puede contribuir a mejorar la atención y la reflexividad por varias razones:

1ª Intenta conseguir un equilibrio cerebro-cuerpo, lograr una conjunción de lo físico con lo psíquico, combinar símbolos, exploración y manipulación.

2ª Su autor conjuga facultades como la atención, inteligencia, rapidez mental, etc.

3ª El método Dalcroze cuenta con diversos recursos para captar la atención del niño: convertir el aprendizaje musical en un juego, desarrollar los conocimientos musicales asociándolos a la motricidad del niño (diferentes estructuras rítmicas, mediante variaciones motoras), utilizar elementos familiares y de un nivel apropiado para la edad del niño (palmas, pitos, canto, etc.), ofrecer un repertorio variado para que la atención no decaiga con la habituación.

4ª El niño aprende a improvisar conductas motoras, ante los diferentes cambios musicales, de forma que tiene que concentrarse y no precipitarse al cambiar el ritmo. Y al mismo tiempo, cada vez que realiza un nuevo movimiento, el niño debe inhibir el movimiento anterior.

5ª El seguimiento de la actividad le lleva a captar las variaciones de matiz (música suave o fuerte), e introducir en consecuencia variaciones en su forma de movimiento, lo que requiere atender bien e inhibir su impulsividad.

6ª Por último, es indispensable la atención para coordinar la orientación espacial con la actividad musical, etc.

### **3.3.2. Zoltán KODALY y Carl ORFF.**

En cuanto al Sistema Metodológico de Kodaly (1940) y Orff (1962-64), Laura Hochheimer (1976), en su *Musically Planned Creativity and Flexibility-Elementary Classroom: Implications for Orff-Schulwerk, The Kodaly Method and Music Therapy*, cuenta, que en la actualidad, educadores americanos de música han estudiado el método Kodaly en la Academia Liszt y educadores húngaros de música están dando formación a músicos americanos para que usen el método en los niveles elementales, secundarios y universitarios. Estos músicos han formado el Centro Kodaly de Formación en Wellesley y en Massachusetts, ha sido activado en los colegios de Boston.

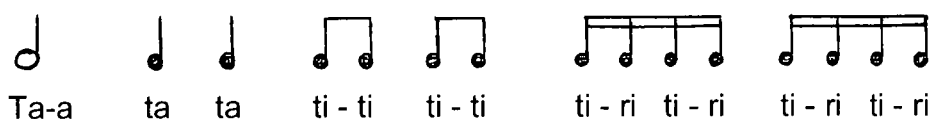
Alrededor de 1940, Kodaly comenzará a ocuparse de la educación musical, orientándose hacia el método Tónica-Do y utilizando al máximo el material del folklore húngaro recogido por él y por Bela Bartok, que será la base musical de su método; tras estas primeras experiencias, y con el fin de conseguir una mayor variedad modal, considera la conveniencia de partir de la tercera menor y la segunda mayor, graduando la aparición de otros nuevos, hasta obtener la escala pentatónica, típica del folklore húngaro, y, de ella, mediante la adición de nuevos sonidos, pasar gradualmente, a los modos eclesiásticos y a los modos modernos. Mediante la utilización de este material, organiza breves motivos, la mayor parte de ellos en ritmo binario, con los que promueve la educación del oído y el conocimiento de las notas, a la vez que facilita, de manera intuitiva, en los niños, la absorción del espíritu genuino que alimenta la tradición popular. Se afronta luego el estudio de las funciones tonales y de las alteraciones y la práctica coral se realiza paralelamente al estudio de la notación, al conocimiento de los instrumentos musicales y del repertorio clásico.

La gestación de este método nace de la necesidad de introducir una educación musical generalizada durante la formación escolar, equiparándola a otras asignaturas. Kodaly, parte del principio de que “la música no se entiende como entidad abstracta (solfeo), 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, que se puede desarrollar en los cinco principios siguientes:

- 1º. La música es tan necesaria como el aire.
- 2º. Sólo lo auténticamente artístico es valioso para los niños.
- 3º. La auténtica música folklórica debe ser la base de la expresión musical en todos los niveles de la educación.
- 4º. Conocer los elementos de la música a través de la práctica vocal (a una, dos y tres voces) e instrumental.
- 5º. Lograr una educación musical para todos, considerando la música en igualdad con otras materias del curriculum.

Las características más importantes de esta metodología son: 1. Utiliza como base el folklore de su país. 2. Utiliza fonemas o sílabas rítmicas:



- Emplea la fononimia desde el principio (consistente en indicar mediante distintas posiciones de la mano y a distintas alturas respecto al cuerpo, los distintos sonidos o notas que se van a cantar).

- El elemento rítmico lo introduce a través de las canciones.

- Utiliza el "solfeo relativo", aceptando que todas las escalas de un mismo modo (mayor o menor) suenan igual. Consiste realmente en un transporte a primera vista. Considera el "do" como nota inicial de todas las escalas mayores. Actualmente todos los niños comienzan a leer música a primera vista con el sistema de "solfeo relativo" y solamente asocian la imagen gráfica de las notas con las letras del alfabeto. El desarrollo del método comienza a partir de temas familiares empleando el intervalo de tercera menor descendente sol-mi. Mediante los gestos se realizarán ejercicios de entonación, dictados que inicialmente son orales, preguntas y respuestas, propuestas por el profesor o por los alumnos.

También se trabajan las canciones a dos voces, buscando el desarrollo armónico y más tarde el solfeo absoluto.

En la Escuela Elemental de Clifton se combinaron los componentes vocales y los de movimiento del Método Kodaly con los materiales vocales e instrumentales del enfoque Orff. Para realizar esto de una manera más efectiva, se desarrolló un modelo de enseñanza que clasificaría profundidades crecientes de la conceptualización musical de tales elementos como el ritmo, la melodía, la armonía, la forma, el timbre, la dinámica y el tempo. Este modelo fue usado como guía para la planificación y la evaluación de lecciones por los estudiantes de educación musical que enseñaron a los niños de la Escuela Clifton (Hochheimer, 1975).

En el Método Kodaly, se utiliza la canción folklórica del país nativo del niño como modelo para presentar conceptos musicales. Durante el primer curso, las sílabas rítmicas "ta" y "ti-ti". En la Escuela Clifton se usaban modelos de canciones americanas, con sus juegos correspondientes por medio de señales de la mano y movimientos corporales para enseñar a los niños a oír, cantar, escribir y leer estas sílabas (Erdei, 1975 y Choksy 1974).

En los Estados Unidos, y debido a que el método es reciente, se han publicado muy pocos artículos que describan sus valores terapéuticos. Sin embargo, Lathom (1974) y Kokas (1969), han descubierto que el método mejora la intensidad de concentración y atención, favorece la socialización, aumenta la autoestima e incluso mejora el progreso de niños en ciertos campos académicos.

Los profesores del aula que participaron en el programa, opinaron que la acción de aprender a escuchar con atención ritmos y tonos, y la tarea de seguir las señales de la mano correspondientes a las instrucciones del juego, ayudó a aumentar las duraciones de atención de aquellos que eran más lentos en aprender, y también de algunos niños hiperactivos. Creyeron que los movimientos corporales y señales de la mano, contribuyeron al desarrollo de la coordinación física de niños, cuyo control de músculos grandes y pequeños no estaba suficiente

desarrollado. La tarea de aprender a leer la notación musical de izquierda a derecha, requiere esfuerzos parecidos a los que exigen los profesores en su programa de lectura.

Se descubrió también que los ejercicios que fomentaban la memoria tonal, aumentan la concentración y atención. Durante estos ejercicios, se pidió a los niños que cantaran algunos tonos de una canción en voz alta, mientras otros cantaban "interiormente". Deberán observar a su profesor con mucha atención para determinar cuando se debe cantar en voz alta y cuando se debe cantar "interiormente". Como hay tanto refuerzo de conceptos mediante movimientos corporales, señales de la mano, juegos y material excelente de canciones folklóricas, muy raras veces hay problemas con niños que se quedan atrasados o que se sienten aburridos. Hay niños que captan la melodía rápidamente y se fascinan por ello de forma inmediata. Como consecuencia los niños menos aventajados de la clase, también pueden superarse.

Debe destacarse, por último, que ciertos objetivos y metas de Terapia musical (favorecer la socialización, aumentando la autoestima, mejorar la duración de la atención y coordinación física) no son muy diferentes de las necesidades que se persiguen en la escolarización normal, y es imperativo que el terapeuta de música y el especialista de música compartan sus conocimientos, investigaciones y técnicas. Sólo mediante esta comunicación profesional se pueden satisfacer las necesidades de todos los niños con éxito, por lo que, en definitiva, la utilización de la música puede ser un recurso fructífero y aconsejable.

Orff (1962-64), en su obra pedagógico-musical se sirve de los medios más sencillos, a la vez que más atractivos, para captar la atención de los niños; medios que sirven al mismo tiempo para provocar el desarrollo de sus facultades creativas. Basó su música en el uso del cuerpo como instrumento principal: la voz, el acompañamiento de manos y pies, etc. Utiliza los más variados instrumentos rítmicos y de percusión de fácil manejo, con influencias no sólo exóticas sino también renacentistas y barrocas, todos en diversos tamaños y, por tanto, de

diversa expresión sonora; los mismos niños emplean sus propias posibilidades de realización en este sentido. En cuanto a los instrumentos melódicos, son preferentemente escogidos por Orff las flautas dulces y las láminas (xilofones), teniendo en cuenta su escasa complicación técnica y sus suaves a la vez que encantadores sonidos. Así, rodeados por un mundo maravilloso de sonidos y ritmos, los niños danzan o juegan al mismo tiempo que cantan melodías antiguas, melodías populares, a las que ellos mismos les van imponiendo el ritmo según su propio sentimiento.

Orff (1962-64), basa su metodología en alcanzar completamente una conjunción perfecta entre la palabra, el sonido y el movimiento, elementos sobre los que ha edificado su obra educativa, por ser esta triple actividad, la palabra, el sonido y el movimiento, una propiedad natural en el niño; así, hace sentir la música antes de aprenderla: a nivel vocal, instrumental, verbal y corporal. Toma como punto de partida la célula generadora del ritmo. Se inicia con el recitado de rimas, refranes, combinaciones de palabras. Considera la palabra como generadora del ritmo y toma los elementos de su método del folklore de su país y de su tradición y lo que pretende es despertar la invención de los niños. La secuenciación para el aprendizaje de la organización melódica es la siguiente: escala pentatónica, modo mayor, y modo menor. Se comienza a partir de la tercera menor descendente hasta completar la escala pentatónica (introduciéndose las notas en el siguiente orden: *Sol - Mi - La - Do - Re*). Posteriormente se agregan el *Fa* y el *Si*. (Los niños de cinco años no conocen las notas y entre seis y ocho utilizan progresivamente de dos a cinco notas).

Su metodología presenta el siguiente proceso: partir de la palabra, y llegar a la frase, la frase es transmitida al cuerpo transformándolo en instrumento de percusión, trabajar la "percusión corporal" (pasos, palmas, pies, pitos), pasar progresivamente a la pequeña percusión instrumental y pasar progresivamente a los instrumentos de sonidos determinados e indeterminados, que podrían dividirse en tres grandes grupos: madera, metal y membrana.



Orff promulga la participación activa en la expresión musical, vocal, instrumental y corporal, a partir de la imitación e improvisación, también los musicogramas, que plasman gráficamente y de forma sintética el discurso de la música; el niño “aplica” lo que aprende, y a la vez, puede formarse el sentido armónico.

También afirma que las polirritmias desarrollan enormemente la relación tempo-espacial y la coordinación.

La instrumentación pretende no sólo atender las necesidades expresivas del niño, mediante la ejecución de un instrumento determinado, sino diferentes actividades artísticas en una acción global en la que la improvisación, la creatividad y la educación tienen un papel preponderante. El niño puede expresarse, y desde ahí, llevarle a la música “organizada”.

Como habrá podido apreciarse a lo largo de la descripción de los métodos de Kodaly y Orff, éstos contienen diversos elementos que favorecen la captación de la atención de los niños estudiantes de música. Queremos destacar entre otros la utilización del cuerpo como elemento percusor anterior a la percusión instrumental, el acompañamiento de gestos manuales a diversas alturas del cuerpo para marcar la altura tonal, el recurso al folklore por su carácter más familiar y afectivo, la improvisación, tanto rítmica como melódica, el juego, y determinados elementos lingüísticos (refranes, rimas, etc.).

### **3.3.3. Edgar WILLEMS.**

La música es una síntesis de la realidad del ser humano y, por eso, la más profunda de todas las artes: su elemento primigenio es el sonido. Willems (1981), aporta unas profundizaciones y orientaciones más teóricas que prácticas abordando el estudio de la música desde el perfil psicológico. Más que adoptar un método, trata de sugerir ciertos principios. *“La vida es creadora de formas” “La vida debe tener primacía sobre las formas”*. Sus actividades las centra en el juego, mediante el

cual descubre ritmos interiores e investiga los planos instintivos, afectivos y mentales del niño.

Desde el punto de vista pedagógico se inspira en el método global para todo lo que concierne a la vida y en el método analítico para la toma de conciencia. No incluye procedimientos extramusicales, considera la naturaleza del sonido y del ritmo suficientemente atractiva por sí misma, y considera la participación activa de los alumnos, pero en forma melódica.

Asimismo, presenta un paralelismo entre la naturaleza humana y la música. Al referirnos a la naturaleza de la música, pensamos ante todo en sus tres elementos fundamentales: el ritmo, la melodía y la armonía. Este triple aspecto de la música, nos permite, como hemos dicho, establecer paralelismos con la naturaleza humana, pues dichos elementos son respectivamente tributarios de la vida fisiológica, afectiva y mental y considera que sirve para despertar y desarrollar las facultades del hombre.

<u>Música</u>	<u>Naturaleza humana</u>
Ritmo	Vida física (dinámica o sensorial)
Melodía	Vida afectiva
Armonía	Vida intelectual (mental)

Partiendo de estos principios cualquier persona posee en sí misma los elementos necesarios para acercarse a la vida musical.

Willems (1981), propone una serie de fases fundamentales que deben trabajarse en la clase de música: desarrollo sensorial auditivo y práctica del instinto rítmico, canciones adecuadas, elegidas pedagógicamente y desarrollo de "tempo" y del "carácter" mediante marchas.

El Método Willems se centra en la educación musical básica: iniciación musical de primer grado (de carácter introductorio) a partir de tres o cuatro años; iniciación musical de segundo grado; iniciación pre-solfeo y pre-instrumental de tercer grado; comienzos del solfeo vivo (alfabetización) de cuarto grado, de la armonía y de un instrumento como el piano etc. Toma como punto de partida la audición y el canto,

puesto que los sonidos, son la naturaleza misma de la música, y a través de ella hay que motivar al niño. Las primeras clases están destinadas a despertar en el niño el amor por el sonido y por el movimiento, se les enseña a escuchar los sonidos y a moverse con canciones o ritmos. También dice que todo oído se puede educar y desarrollar musicalmente.

La teoría musical solo tiene razón de ser en función de los fenómenos musicales vividos previamente y concretamente por el instinto, la sensorialidad y la afectividad.

El dictado está basado en la melodía musical, la audición interior, el automatismo de los nombres y el conocimiento de los valores métricos. Considera que la verdadera audición interior sucede en el orden evolutivo a la experiencia instintiva, sensorial y afectiva realmente vivida.

Willems (1981), desarrolla un método musical destinado a despertar/fomentar vivencias desde los primeros años de edad. Trata de seguir ciertos principios más que de adoptar un método y de ésta forma podrá adaptar la enseñanza de la música al propio temperamento y según posibilidades.

Durante años, el profesor Willems (1981), se dedicó a la iniciación musical de niños muy pequeños, de tres y cuatro años, así como a la reeducación de alumnos mayores y de músicos graduados, al mismo tiempo que se entregaba a la difusión de su obra. Quizás uno de los aspectos más importantes y desde nuestra experiencia, serían las personalísimas realizaciones de su actividad educativa con niños psíquicamente disminuidos, experiencias que, aparte de resultados favorables, han servido de apertura a nuevas inquietudes y experiencias en el campo de la musicoterapia. Si el profesor posee los principios básicos, podrá permitirse una gran libertad de acción, variando las actividades y guiando a los alumnos a un trabajo más eficaz; sus bases psicológicas, son una apreciación científica, unidos al mundo de la enseñanza de la música.

### **3.3.4. Justine WARD.**

El método Ward (1964), tiene por objeto dar una sólida formación musical a los alumnos de las clases elementales, formación que se dirige a la música clásica, a la música moderna y, en particular, al canto gregoriano. Ward (1964), centra su metodología principalmente en la formación vocal, y está enfocada al canto. La enseñanza de la música comienza a los seis años, durante cuatro cursos. Las clases dedicadas a la música se pasan de los ejercicios rítmicos al canto melódico, y de aquí a la improvisación del canto coral. Poco a poco se reducen las horas semanales dedicadas a la enseñanza de la música, en beneficio de los avances didácticos. Ward considera tres elementos fundamentales a tener en cuenta en toda música cantada. Control de la voz, afinación perfecta y ritmo preciso. Basó su método en las ideas de Piaget.

La regla fundamental del sistema, que por esto también es llamado, Sistema del "Do mobile"; es que el niño prescinde de la altura absoluta del sonido, para interesarse exclusivamente del intervalo de grado conjunto, de sonido de tono o de semitono. Por esto el estudio de la escala diatónica, con la diferencia de la sucesión modal, sirve muy bien como amplio proyecto de este método, de tal modo toda la escala mayor iniciada con el Do, y toda la escala menor iniciada con el La pueden ser estudiadas, por varios modos gregorianos, en cuanto que cada grado de la escala diatónica puede ser considerado final de una escala modal.

Queremos destacar que este sistema, tiene una amplia importancia en el campo didáctico, y que el repertorio vocal Wardiano tiene una gran relación con el canto Gregoriano, construido sobre la escala modal eclesiástica.

La ingenuidad del método reside, en que el niño para asimilar los diversos intervalos, se refiere siempre a una única escala de siete sonidos.

El estudio del canto con el sistema del Do mobile corresponde a la fase inicial del método. Más adelante se procede al estudio de la teoría,

y de la notación tradicional sobre el pentagrama.

Ward lleva a cabo una clasificación de las voces, en función del grado de perfección adquirido, pero no prescinde de nadie, (característica muy importante de cara a la Educación Musical obligatoria), sino que pretende que todos los niños vayan adquiriendo la mayor perfección posible. Según el grado de perfección, clasifica las voces en tres tipos.

1. Óptimos: Buena voz y sentido del ritmo.
2. Regulares: Buena voz y regular sentido del ritmo, o buen sentido del ritmo y regular voz.
3. Poseen mala voz y mal sentido del ritmo.

Las características principales del método Ward son: imitación, reflexión y ampliación, cantos con y sin letra, creatividad, y relación de la música con el resto de materias educativas.

Este método utiliza una notación cifrada como preparación a la notación convencional, correspondiendo a una altura relativa de cualquier tonalidad mayor. Los sonidos se representan corporalmente (fononimia), y su representación gráfica se hace por medio de números del 1 al 7, correspondientes a las 7 notas a partir del Do que llevarán un punto debajo o encima si sobrepasan esta serie principal. Más tarde se transcribirán las cifras en el pentagrama. Para el estudio de la altura se realizan ejercicios progresivos de entonación con la sílaba “nu” presentados en diagramas (intervalos de segunda y tercera en notación cifrada organizados en diferente orden), con gestos o escritos. Al comienzo es muy importante la imitación del maestro. Además se realizan dictados melódicos, con respuestas orales o escritas para mejorar la asimilación de los ejercicios de entonación.

Con respecto al “ritmo”, lo considera como el alma de la composición musical, y afirma: “El ritmo no existe más que al poner en relación dos elementos: un impulso y una caída (arsis y tesis)”.

El método nació en los Estados Unidos y se propagó en Europa a principios de la posguerra Mundial.

Basándose en las ideas de Piaget y desarrollando el canto, muestra unos avances didácticos que pudieran ser, el principio de la unión de la psicología y la educación musical. Lo que llama "Do mobile", viene a ser una representación del sonido sin tener en cuenta la altura absoluta, interesándose exclusivamente por el intervalo de grado conjunto. Su principal repercusión en la aplicación de la enseñanza aprendizaje de la música, es la valoración autentica del conocimiento del tono y del semitono, dando lugar a una discriminación mas atendida y comparada con la modulación del canto gregoriano, es decir, sin un desarrollo rítmico y un proceso de memorización simbólica ya que parte de la notación cifrada.

Dentro de sus características principales encontramos la reflexión, que queremos destacar dado el interés de nuestro trabajo por la optimización de la atención.

### **3.3.5. Maurice MARTENOT.**

Martenot (1993), parte de la concepción de que el niño presenta las mismas reacciones psicosenoriales y motoras que el hombre primitivo, por lo que hay que trabajar el sentido instintivo del ritmo, descartando inicialmente la noción de medida y de melodía. Su lema "El espíritu antes que la letra, el corazón antes que el intelecto". Los principios básicos de su método son: la alternancia de esfuerzo y reposo, trabajo con el ritmo dentro de las frases y el desarrollo del oído.

Por lo que, su metodología busca durante el aprendizaje los esfuerzos intensos pero de corta duración, en oposición al esfuerzo prolongado y superficial, porque dice que: "En el trabajo, igual que en el juego, el niño es capaz de desarrollar un esfuerzo interno sostenido por impulsos espontáneos; pero no será capaz de mantener ese esfuerzo durante demasiado tiempo, si no intercala reposos relativos". Los principios básicos de la teoría de Martenot se basan en las tres fases de Montessori: Presentación, Reconocimiento y Realización.

Los objetivos del Método Martenot, 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 y formar auditorios sensibles a la calidad.

La educación auditiva, esencial en este método, abarca un trabajo melódico, armónico y tímbrico. Se recomienda a los padres cantar nanas a sus hijos y canciones infantiles. Una vez que el niño comienza las clases se estimula el "canto libre" de canciones infantiles y melodías y su transporte auditivo a partir de una nueva nota. Se trabaja la improvisación melódica, la imitación y reproducción de intervalos, duraciones, reconocimiento de timbres (instrumentos y voz) y la audición de intervalos armónicos.

Las características y actividades que deben realizarse son:

- a) Iniciación con la discriminación de las cualidades del sonido.
- b) Juegos de silencio.
- c) Ejercicios basados en el uso del lenguaje (la frase debería ser el principio para la realización del ritmo).
- d) Potenciar y educar la afinación auditiva y la audición interior.
- e) Formación sensorial.
- f) El proceso debe ir de la práctica a la teoría y la notación.
- g) Es más importante el diseño melódico que las notas que lo componen.

Martenot (1993), considera que para trabajar el aspecto rítmico, es indispensable que éste se realice como repetición de fórmulas encadenadas, utilizando los ecos rítmicos (el maestro propone y el niño imita) con la sílaba *la* y las preguntas-respuestas. Las células rítmicas (que deben terminar en un valor prolongado para el reposo) trabajadas en un primer momento serán, la corchea con puntillo semicorchea-negra; tresillo-negra; y dos corcheas-negra. También se ejercitan la improvisación rítmica, los dictados orales de ritmo y la lectura tanto de ritmos como de notas. Para Martenot: "El ritmo es el elemento vital de la

música". Imitar y repetir una fórmula desarrolla el órgano sensorial.

Con respecto a la entonación, parte de la imitación, primero sin notación con fórmulas melódicas y rítmicas sobre la vocal "U", y con la sílaba nu, que puede subir o bajar de acuerdo con el intervalo, mientras que sigue el movimiento melódico con el gesto (asociación del gesto y el sonido). El canto imitativo ayuda a formar la memoria musical conduciendo al alumno a la segunda fase de reflexión o reconocimiento. Esta fase de reconocimiento y reflexión da origen al dictado. Son también actividades propias de esta metodología, los "Ejercicios de relajación" y los "Juegos de silencio".

Martenot (1993), parte del campo psicosenso, e intenta extraer del niño ritmos y estructuras motoras que definían conductas del hombre primitivo, es decir, desarrolla el sentido instintivo del ritmo. Con esta metodología, logra que el niño fije su atención en todas las formas naturales expresivas, es decir, con el movimiento y con la técnica del canto imitativo, favoreciendo la atención con la alternancia, de "esfuerzo y reposo", y con el recurso a esfuerzos intensos de corta duración porque el niño incluso en el juego, no puede mantener el esfuerzo durante mucho tiempo.

Su interés por iniciar al niño en actividades de discriminación y formación sensorial y de audición interior, favorece sin duda tanto la atención como la reflexividad.

### **3.3.6. Schinichi SUZUKI.**

Suzuki (1969), centra su metodología en el aprendizaje específico de la técnica del violín, y más tarde se aplicó a la del violonchelo, viola, flauta, arpa y piano, para pasar después al conocimiento del lenguaje musical: primero escuchando, luego copiando por imitación y, más tarde, aprendiendo a leer y escribir, su lema es "Aprender escuchando".

El Método se basa en los principios siguientes: el ser humano es producto del ambiente que le rodea, y cuanto antes mejor; no solo 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 propio desarrollo. Además aprenden por audición canciones y piezas musicales, el estudio del violín debe comenzar alrededor de los 3 ó 4 años con práctica de juegos manuales, puesto que el violín educa el oído y el niño aprende por imitación. Hacia los seis o siete años comienzan el lenguaje musical convencional.

El inicio se lleva a cabo con sencillos motivos rítmicos sobre las cuerdas primera y segunda al aire. Posteriormente abordará un conjunto de piezas adecuadas a sus necesidades y seleccionadas por Suzuki (1969), en las que se cuida mucho la sonoridad pura, su expresividad y su musicalidad. El método lo titula "Método de la Lengua Materna" al aprender ésta con música.

Es una metodología que pretende, básicamente, una interpretación musical temprana y, a diferencia de los métodos anteriores, es una pedagogía individualizada, si bien es importante señalar que los niños aprenden mejor viendo a otros niños de su edad realizar los mismos ejercicios; los más adelantados ayudan a los más rezagados, los alientan y estimulan, por lo que se convierte en un método grupal, potenciando la cohesión y la camaradería. También, cada 15 días se reúnen formando pequeños conjuntos. La escritura musical se iniciará una vez que el niño haya adquirido un cierto dominio del instrumento. Suzuki considera indispensable la importancia de la familia en la educación musical, y por ello compromete activamente a los padres antes de iniciar el aprendizaje; que durante todo el proceso grabarán y tomarán notas de las sesiones, para después ayudar al niño a estudiar en casa siguiendo las indicaciones del profesor. Se pretende de esta manera que el niño pueda desarrollar su propia autonomía. Este estudio será diario, aproximadamente diez minutos cada día para los de tres-cuatro años. Entre las actividades a desarrollar destacamos las siguientes: asistir con el hijo/a como observadores a presenciar la clase de otros alumnos aprender a afinar el violín, etc.

La participación musical de preescolares puede acelerar y mejorar aptitudes cognitivas y psicomotoras (Brown, Sherril & Gench, 1981). Educadores y padres han aclamado las ventajas del desarrollo de aptitudes musicales y extramusicales del niño de preescolar, mediante el empleo del método Suzuki. La atención y conductas perseverantes son afectadas positivamente mediante el empleo de la instrucción musical basada en este método. Se ha podido comprobar el desarrollo de aptitudes de perseverancia (Frodi, Bridges & Grolnick, 1985) y el efecto de feedback en la persistencia de la tarea entre niños (Draper, 1981). Los niños que aprenden más, pueden ser aquellos que persisten en tareas y quienes no se dan por vencidos, cuando se enfrentan con dificultad o distracción (Bridgeman & Shipman, 1978).

### A N A G R A M A

#### SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES

SISTEMAS	AUTORES	S I N T E S I S
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Dalcroze (1912 – 21)	Creó una metodología basada en los movimientos rítmicos del cuerpo. La educación rítmica es una disciplina del ritmo corporal, que debe conseguir el equilibrio <i>cerebro-cuerpo</i> y la adquisición y desarrollo de los elementos de la música. Trata de conjugar las facultades de: atención, sensibilidad, inteligencia, rapidez mental, movimiento, improvisación y relajación; así como, la percepción del sentido auditivo y la posterior expresión corporal de lo percibido. El Método tiende a lograr el desarrollo dual <i>cognitivo-afectivo</i> a través de la música. Se basa en la <i>audición interior</i> que consiste en perfeccionar la imaginación auditiva, así como la vivencia de ritmos y melodías con el cuerpo.
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Kodaly (1940)	Las características principales son: - La música se introduce en los jardines de infancia mediante el canto y los ejercicios rítmicos. - A través del movimiento se toma conciencia del ritmo y de la métrica. - Aprender a cantar fórmulas melódicas y canciones del folklore húngaro; analizarlas y escribirlas. - Cultivar la audición interior y la improvisación desde pequeños. - Sobre una canción aprendida analizar el esquema rítmico y los intervalos que contiene. - Presentación de los sonidos según el orden del sistema: sol, mi, la, do, re, do', fa, si. - Dictados rítmicos y melódicos a una voz. - Canto a dos o más voces.

SISTEMAS	AUTORES	S Í N T E S I S
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Orff (1962-64)	<p>Considera la palabra, sonido y movimiento como propiedades naturales en el niño. Las características más importantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La música se considera como parte importante de la educación integral de la persona.</li> <li>- Ritmo en el lenguaje; cuidando la respiración, articulación y expresión.</li> <li>- Ritmo con instrumentos corporales e instrumentos escolares.</li> <li>- Ritmo en el movimiento: las poliritmias desarrollan la relación temporo-espacial y la coordinación.</li> <li>-La improvisación, tanto rítmica como melódica y como elemento esencial en la educación musical.</li> <li>- Formas musicales: canon, lied, rondo.</li> </ul>
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Willems (1981)	<p>Sus actividades las centra en el juego, mediante el cual descubre ritmos interiores e investiga los planos instintivos, afectivos y mentales del niño. Se inspira en el método global para todo lo que concierne a la vida y en el método analítico para la toma de conciencia. Considera la naturaleza del sonido y del ritmo suficientemente atractiva por sí misma, y la participación activa de los alumnos, pero en forma melódica. Presenta un paralelismo entre la naturaleza humana y la música, en sus tres elementos fundamentales: el ritmo = vida física, la melodía = vida afectiva, y la armonía = vida mental.</p>
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Ward (1964)	<p>Centra su metodología en la formación vocal, y está enfocada al canto. Las clases pasan de los ejercicios rítmicos al canto melódico, y de aquí a la improvisación del canto coral. Considera tres elementos fundamentales en toda música cantada: control de la voz, afinación perfecta y ritmo preciso. La regla fundamental del sistema, es que el niño prescindir de la altura absoluta del sonido (Do mobile), para interesarse por el intervalo de grado.</p>
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Marteno (1993)	<p>Parte de la concepción de que el niño tiene que trabajar el sentido instintivo del ritmo, descartando inicialmente la noción de medida y de melodía. Su lema "El espíritu antes que la letra, el corazón antes que el intelecto". Los principios básicos son: 1. La alternancia de esfuerzo y reposo. 2. Trabajo con el ritmo dentro de las frases. 3 El desarrollo del oído.</p>
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES.	Suzuki (1969)	<p>Se centra en el aprendizaje específico de la técnica del violín, para pasar después al conocimiento del lenguaje musical, y su lema es "Aprender escuchando". Se basa en los principios siguientes: 1. El ser humano es producto del ambiente que le rodea. 2. Cuando antes mejor, no solo en música sino en todo el aprendizaje. 3. La repetición de la experiencia es importante para el aprendizaje. 4. 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 propio desarrollo. Considera indispensable la importancia de la familia en la educación musical.</p>

### **3.4. INFLUENCIA DE LA ATENCIÓN EN LA MÚSICA.**

#### **3.4.1. La escucha musical y la atención.**

Frecuentemente se considera que el escuchar música es como una acción pasiva, ya que no se realizan actividades físicas observables, sino que la acción de escuchar se relaciona con una serie de imágenes mentales y sentimientos alcanzados mediante la puesta en marcha de procesos psicológicos como: atención, percepción y memoria. Por consiguiente, la escucha no es una tarea pasiva, ya que el sujeto contribuye a estructurar y a asignar un significado a lo que escucha, es capaz de detectar anomalías en el mensaje auditivo, y puede responsabilizarse en cierta medida del grado de placer que experimente.

Si escuchamos dos conversaciones simultáneas se produce un caos organizativo que impide seguirlas de forma independiente, puesto que asignamos palabras erróneas a la estructura. Por lo tanto, cuando escuchamos dos melodías próximas tonalmente nos encontramos ante similar caos organizativo. Dowling (1973), realizó estudios en los que 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, se reconocían fácilmente. Ciertamente, los pares de melodías utilizados por Dowling, nada tienen que ver con lo que sucede en la música polifónica, donde las diversas líneas no son independientes, sino que están construidas para que estén todas ellas emparentadas. Cada línea posee su propia identidad melódica, pero también forma parte de la función armónica. Es decir, la unidad armónica subyacente hace que sea más fácil atender a varias líneas melódicas simultáneas.

Sloboda (1997) y Edworthy (1981), realizaron un experimento, en el cual presentaron a los sujetos dos melodías que se adaptaban armónicamente cuando se tocaban en la misma tonalidad. Una vez aprendidas las melodías, los sujetos debían escucharlas

simultáneamente, y detectar el error tonal que se había introducido en una de ellas. Cuando las melodías 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 al 74% y 67% respectivamente.

Cuando escuchamos música polifónica podemos realizar dos clases de procesamientos: el melódico de la línea focal (atención a una línea melódica) y el procesamiento armónico de las otras partes. Pero podemos considerar que cada una de las notas de la melodía focalmente procesada tiene una función armónica confirmada por las notas de las otras partes. De esta forma, si aparece una nota errónea en cualquier línea melódica se apreciará, porque crea una armonía extraña y no esperada. Si la nota errónea se encuentra en la línea atendida, se detectará como una desviación del modelo melódico conocido. 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, es decir, en las otras líneas. Por este motivo es más fácil detectar un error cuando nos encontramos ante composiciones de dos líneas melódicas que cuando existen más líneas, procedimiento que requiere más atención.

Madsen (1997), aporta conclusiones sobre el desarrollo de la escucha musical como estimulador para potenciar la atención y como consecuencia el interés estético. En un estudio de Madsen y Col. (1993), se especuló que para alcanzar la experiencia cumbre de que hablan algunos músicos, uno debe emplear varios minutos en enfocar su atención de una manera altamente concentrada, especialmente entre 30 y 45 segundos inmediatamente antes de la experiencia cumbre. Si la concentración se rompe, la escucha puede ser placentera pero no parece evocar una respuesta estética intensa.

Sims (1995), se orientó a investigar una faceta del "desarrollo del concepto de música" para determinar si pueden existir *respuestas*

*relacionadas con la edad, períodos críticos, nivel máximo, y si estos guardan relación con la teoría del desarrollo del niño.*

De acuerdo con la teoría del desarrollo, una de las características del período de la niñez temprana es que el pensamiento del niño, esta caracterizado por el “proceso de centrar”, es decir, la tendencia a focalizar la atención en el aspecto de un estímulo con la exclusión de otros aspectos relevantes (Flavell, 1977). La habilidad para descentrar, no se somete a instrucción directa sino que probablemente se desarrolla como una interacción entre experiencia y maduración – su adquisición, indica un nivel más avanzado de perfección y discriminación, y la adquisición de esta habilidad sirve como indicación de la progresión del niño, desde la niñez temprana a la niñez media.

En relación con esa tendencia del niño preoperacional a la centración de la atención, Kostka y Riemer (1992), informaron que los elementos de la música son con frecuencia enseñados a los niños aisladamente sin combinarlos con otros elementos y sugirieron que educación e investigación determinan la secuencia jerárquica de “identificación de elementos y su combinación”. Los estudios actuales están enfocados a determinar si es posible identificar el grado de los conocimientos musicales en niños de primaria en los siguientes términos:

a) Si estos niños realizan discriminaciones musicales durante la escucha, cuando los elementos son presentados simultáneamente.

b) Si estos niños producen respuestas de canto, mostrando combinaciones de elementos musicales en respuesta a instrucciones verbales.

Las conclusiones finales se concretan en los siguientes puntos:

1. Niños de preescolar y primaria presentan dificultad para aislar características musicales y discriminar, cuando una tarea de escucha requiere la atención a más de un elemento musical en uno de los ejemplos, y probablemente, pueda ser afectado por la dificultad relativa de los conceptos en cuestión.

2. Existen indicaciones relativas a que la transición desde la falta de éxito al éxito en estas actividades, ocurre en niños matriculados en 2º y 3º, es decir, a la edad predicha por la teoría del desarrollo para la maduración de la habilidad para descentrar respuestas perceptuales.

3. Los profesores deben saber las tendencias discriminativas para ayudar a los niños a focalizar la atención en la característica deseada en las actividades de discriminación. Esto aseguraría que los niños sean exitosos con discriminaciones simples de un concepto dado, antes de presentarles esos conceptos en un contexto multidiscriminatorio.

4. Los profesores deberían seleccionar con cuidado los ejemplos de características para asegurar que no existan malos entendimientos creados, emparejando conceptos difíciles o intrínsecamente confusos, como modo y registro.

5. En relación con la evaluación de la habilidad de discriminación musical, debe tenerse el cuidado de que la situación constituya una medida válida, de manera que la inhabilidad del niño para descentrar no sea mal interpretada como inhabilidad para discriminar.

6. Para definir y explicar las diferencias entre niñez temprana y media, se sugieren futuras investigaciones.

Son interesantes también desde la perspectiva de la escucha musical y la atención los estudios que investigan los procesos cognitivos por medio de los electroencefalogramas, utilizando como parámetros la amplitud y la coherencia. En esta línea van los trabajos realizados por Petsche y Etlinger (1998). Su método consiste en comparar períodos electroencefalográficos de un minuto o más, en los que se está llevando a cabo una tarea mental, con períodos electroencefalográficos de descanso, en los que se permite que el pensamiento fluya libremente.

En los experimentos planteados por estos investigadores se comparan los registros electroencefalográficos mientras un sujeto está escuchando el primer movimiento de un cuarteto de Mozart durante cinco minutos, y mientras se halla en reposo. Más adelante se repite esta misma experiencia con grupos de sujetos. Y, finalmente se

comparan estos resultados con lo que sucede cuando, en lugar de escuchar música, el sujeto escucha hablar.

Se puede observar, en varias bandas de frecuencia y en diferentes localizaciones, que escuchar música modifica el EEG, tanto en la amplitud como en la coherencia respecto a los valores registrados durante el reposo. El patrón de interconexiones que se encuentra en el estudio conduce a las siguientes conclusiones neurofisiológicas: se produce un incremento local de la participación neuronal en el procesamiento de los datos relevantes en el hemisferio derecho. Al mismo tiempo se incrementa la cooperación funcional de las áreas vecinas e incluso varias áreas distantes del cortex. Además se incrementa también la cooperación interhemisférica en el lóbulo frontal.

En síntesis, todos estos resultados demuestran que el electroencefalograma durante la escucha de música de Mozart difiere de la escucha de una conversación sobre todo en la emergencia de puntos nodales de tipo "C" (incremento de coherencia y decremento de amplitud). Además, en el caso de la escucha musical se encuentra desincronización relacionada con eventos en numerosas bandas de frecuencia en todo el cortex, algo que no ocurre en absoluto cuando el sujeto escucha hablar. Todos estos hallazgos indican que escuchar música representa un desafío mayor para el cortex y para muchas regiones de ambos hemisferios, que escuchar hablar.

Koelsch, Schroger y Gunter (2002), realizaron un estudio, utilizando también procedimientos electroencefalográficos con una muestra de 18 sujetos de 18 a 27 años. Advirtieron que mientras se escucha una pieza musical, ciertas armonías inesperadas pueden evocar respuestas en el cerebro, que se registran eléctricamente como una temprana negatividad anterior derecha (ERAN) y como una negatividad frontal tardía (NS). El ERAN refleja mecanismos neurales rápidos y automáticos que procesan las irregularidades musicales. Los autores demuestran que estos componentes del potencial relacionados con un evento, pueden ser evocados pre-atentamente, es decir, aun cuando los estímulos musicales sean ignorados. Tanto el ERAN como el



NS de los participantes difirieron en amplitud en función de principios teórico-musicales. Los sujetos de la muestra no poseían ningún tipo de conocimientos musicales y los resultados proporcionaron evidencias de que el procesamiento de la información musical en las personas que no son músicos, se hace automáticamente, es decir, sin análisis de detalles.

En otra investigación de Koelsch, Schmidt, y Kansok, (2002) sobre el mismo tema, se utilizó una muestra combinada de expertos en música y de novicios. Los resultados demostraron que en los expertos la amplitud del ERAN era claramente más amplia que en los novicios, presumiblemente porque los expertos generan expectativas más específicas sobre cuestiones musicales.

Dunn (1997), realizó experimentos sobre la estructuración del ensayo efectivo (Cox, 1989). El propósito de su estudio fue observar la mejora del rendimiento (performance), de los conceptos musicales corales después de presentaciones de tareas estructurales y secuenciales, durante una serie de ensayos corales teniendo en cuenta:

1°. Estudiar los efectos del reforzamiento del profesor a los estudiantes en la capacidad de atender, en los rendimientos y actitud de los mismos.

2°. Cómo se relaciona la mejora en el rendimiento de los conceptos musicales corales específicos, sobre las presentaciones de tareas estructurales de los conceptos musicales. ¿Si la mejora primaria ocurre antes de la instrucción, inmediatamente después o en ensayos sucesivos?. ¿Si la adición de tareas musicales académicas afecta a la habilidad del coro, para mantener sus estándares de ejecución previos?.

3°. Cómo afecta el progreso al rendimiento de los estudiantes respecto a la cantidad de tiempo instruccional, empleado en realizar presentaciones de tarea de conceptos musicales individuales. ¿Pueden esperarse resultados de rendimiento similares, empleando menos tiempo en la presentación de tareas relativas a conceptos musicales dentro de un contexto similar?.

4°. Cuando se controlan las presentaciones de tareas, ¿de qué manera afecta la presencia o ausencia de instrucción verbal y facial del

profesor (aprobando o desaprobando) los logros de rendimiento coral, la atención y la actitud del estudiante?.

El estudio se realizó con 60 sujetos pertenecientes a las clases de Música Coral de bachillerato de 2ª enseñanza divididos en dos grupos: 29 sin feed-back y uno de 31 con feed-back.

Los datos se recogieron en 6 sesiones de 30' por cada coro. Una sesión por cinco días consecutivos, seguidos de un período de once días de descanso y después la 6ª sesión. Además de un instructor experimental se emplearon 2 video cámaras Sony de 8 mm, y técnicos de sonido.

Para proporcionar instrucción académica a ambos grupos el procedimiento, se desarrollo con una jerarquía de ensayos, basados en conceptos musicales usando una implimentación de base múltiple. Se pretendía medir la exactitud de tono, el ritmo, articulación, la dinámica, stress, la entonación y el tempo. Se llevaron a cabo:

- a) estudios de conducta
- b) estudios experimentales
- c) análisis de datos

Sesión 1ª y 2ª, se les enseñaba a los estudiantes tono y ritmo con el SOL y el FA, y subsiguientemente reemplazando las sílabas con texto. Después de mostrar tonos, ritmos y textos correctos, se les presentaba al coro tres grupos adicionales de conceptos musicales.

Sesión 3ª y 4ª, solo se enseñaban los dos primeros fragmentos musicales. El enfoque de las tareas estructuradas de la sesión 3ª, fue sobre precisión rítmica y articulación. En la sesión 4ª se ponía el énfasis en los conceptos de cambios dinámicos tanto dentro como entre frases.

Sesión 5ª, se introducen los énfasis silábicos primarios (ciertas sílabas presentan mayor volumen que las que les rodean) y secundarios (ciertas sílabas presentan mayor volumen que las que les rodean, pero menor volumen que las que reciben un énfasis primario). Después 11 días de descanso.

Sesión 6ª, la observación de la habilidad del estudiante de transferir conceptos previamente aprendidos hacia nuevos contextos.

Tres jueces expertos, todos ellos profesores de coros experimentados, evaluaron independientemente las cintas grabadas de las 20 ejecuciones por cada coro con un total de 40 ejecuciones. Estudiaron una escala de Price (1983) para medir la capacidad de atender, conducta, fuera de tono, rendimiento/o no rendimiento.

La conclusión fue que mejora el rendimiento musical a través de una serie de ensayos, y que eso se demuestra largamente en las actuaciones corales. La dificultad radica, en describir exactamente cómo ocurre dicha mejoría de ensayo a ensayo a través del tiempo. Adicionalmente no todos los aspectos musicales dentro de una pieza musical, dan la mejora al mismo tiempo o al mismo ritmo.

El diseño de conducta empleado en este estudio, proporciona una metodología para medir la mejoría en rendimientos a través de ensayos. Futuras investigaciones empleando estos métodos sobre una secuencia de ensayo global o total conducente a un performance/rendimiento a nivel de concierto, podría proporcionarnos la información necesaria de por qué un coro experimenta mejorías. Adicionalmente deben continuar estudiándose las conductas del profesor que afecten a las conductas del estudiante y sus actitudes (reforzamiento), en nuestro esfuerzo por mejorar la eficiencia y efectividad de los ensayos.

Bedi, Halperin y Sharma (1994) consideraron de interés, averiguar si la distraibilidad podía estar afectada por la modalidad perceptiva que se estuviera utilizando, como vía de entrada de los estímulos. Para ello se les administró a 73 niños una batería de medidas cognitivas, académicas y de comportamiento, así como distintos tests de distracción visual y oral.

La distraibilidad constituye un déficit de la atención focalizada, que a su vez es uno de los componentes de la atención selectiva (atención selectiva = atención focalizada + atención dividida). Los distractores son estímulos irrelevantes para la tarea, cuya introducción perjudica el rendimiento comparado con la situación en la que los distractores no están presentes.

Se ha asociado la distraibilidad tanto al déficit de atención por hiperactividad (TDAH) como a los trastornos de aprendizaje (LD), pero las investigaciones de laboratorio referentes a este tema han mostrado resultados inconsistentes, por lo que averiguar si la distraibilidad es de modalidad específica podría contribuir a aclarar dichas inconsistencias.

En 1990 Cooley y Morris ya apuntaron en esta dirección cuando plantearon la hipótesis de que la atención era de modalidad específica, en función de cada uno de los sistemas de funcionamiento neurológico (visual, auditivo, verbal, etc.), siempre que implicara procesar algo más complejo que determinar si un estímulo aparece o no. Por su parte, Roland (1982) comprobó que los incrementos de flujo sanguíneo en el cortex visual y auditivo correspondían a la presentación de estímulos visuales o auditivos, respectivamente, en tareas de atención selectiva.

Los resultados de Bedi, Halperin y Sharma (1994), sugirieron efectivamente, que la distracción es de modalidad específica y no un constructo unitario, confirmando la hipótesis lanzada por Cooley y Morris, así como los datos aportados por Roland sobre el flujo sanguíneo cortical regional. Por un lado, las puntuaciones de distraibilidad visual y auditiva no estaban correlacionadas, y por otro lado, cada una de ellas presentaba distintos correlatos. La distraibilidad auditiva se asociaba con aspectos del funcionamiento cognitivo, mientras que la distraibilidad visual se relacionaba con las puntuaciones de comportamiento y de falta de atención proporcionadas por el profesor en una tarea de atención visual sostenida. Además, un déficit en la atención auditiva focalizada no iba acompañado de otro déficit en atención visual focalizada, es decir, se identificaron distintos grupos de niños con cada tipo de déficit.

Al finalizar su investigación Bedi y col. sugieren, que sus hallazgos podrían ayudar a explicar las inconsistencias encontradas en los estudios de laboratorio, que han investigado la distraibilidad como un síntoma del TDAH y de las dificultades en el aprendizaje (DA), ya que dichas inconsistencias podrían estar relacionadas con las diferencias en la modalidad de presentación (por ejemplo, visual o auditiva) de las tareas de atención selectiva utilizadas. Es más, estos autores indican

que cada trastorno podría asociarse preferentemente con una modalidad distinta de distraibilidad, proponiendo que el trastorno TDAH, asociado con falta de atención e hiperactividad, podría correlacionar con la distraibilidad visual, mientras que el trastorno DA, asociado con déficits cognitivos y de rendimiento, podría correlacionar con la distraibilidad auditiva.

### **3.4.2. La ejecución musical y la atención.**

Cuando un músico se dispone a ensayar, presta atención a diversas cuestiones: afinación, calidad del sonido, colocación correcta de las manos, lectura de la partitura, interpretación... Sin embargo, no es consciente de que realiza esos pensamientos o procesos porque todas o la mayoría de esas acciones se encuentran automatizadas, es decir, libres de demandas atencionales y sin conciencia ni intencionalidad.

Al iniciar el estudio de un instrumento, se requiere un gran esfuerzo y control para realizar los movimientos correctos. Un alumno principiante en el estudio del piano, se enfrenta a una gran demanda atencional para poner correctamente los dedos sobre el teclado. Esta tarea, que un alumno más avanzado realiza casi sin prestar atención, a un estudiante novel le supone un esfuerzo tan grande que no podrá realizar otra actividad al mismo tiempo. Quizá le resulte difícil hablar con el profesor e incluso puede no mirarlo cuando éste le habla, porque hacerlo le "robaría" la atención que él necesita para realizar correctamente la tarea.

Los procesos automáticos son el resultado de un aprendizaje bastante laborioso, adquiridos como consecuencia de la repetición frecuente de una tarea o proceso, que en un principio requería un gran control atencional. Una vez adquiridos son muy difíciles de modificar, por lo que los profesores deben aconsejar a sus alumnos que estudien los ejercicios prestando mucha atención a todos los detalles, sin prisas, fijándose en las acciones, sin cometer errores, aumentando la velocidad progresivamente, para poder conseguir una automatización correcta.

En situaciones de gran estrés, como por ejemplo en una actuación ante el público, sólo se pueden realizar eficazmente procesos muy automatizados, ya que se presta más atención al ambiente y a la propia ansiedad que a la tarea en sí. Pero, sólo con automatismos no se puede interpretar correctamente una pieza musical, por lo que los profesores deben enseñar a sus alumnos a relajarse, de forma que puedan dedicar mayor atención a la interpretación de la obra.

Como anteriormente hemos visto, la atención focal sólo puede estar en un lugar o línea musical cada vez. Por lo tanto, ¿es posible que un compositor escriba música capaz de conseguir que los oyentes, en su primera audición, focalicen su atención en la parte que él desea?. Verdaderamente, sí es posible. De hecho, la mayoría de compositores saben que cuando todos los elementos de una composición son iguales, es la línea más aguda la que tiende a ser procesada focalmente. Frecuentemente somos inconscientes de que las partes graves de una forma musical homofónica comprenden líneas melódicas. Como se puede observar a lo largo de la historia de la música, los temas principales suelen estar expresados por los instrumentos de tono agudo, al igual que en el piano es la mano derecha la que suele llevar la melodía. Todo ello es debido a que las voces agudas se enmascaran menos las unas a las otras. Es decir, las frecuencias altas poseen un poder enmascarador menor que las voces graves, que enmascaran sobre intervalos musicales más amplios.

Los compositores también pueden tener en cuenta que cuando una línea melódica posee algún rasgo característico es la que atraerá nuestra atención. Otro procedimiento que pueden emplear es el cambio de la calidad o textura en la línea que deseen que atendamos. Ya que cualquier acontecimiento nuevo que se produzca en el ambiente será atendido como respuesta de orientación. Mientras que si lo que quiere el compositor es que no desatendamos una línea en particular, no debe introducir jamás cambios repentinos en las otras partes, porque constituirían fuertes tentaciones que nos harían refocalizar nuestra atención.

### 3.5. LA MÚSICA: CIENCIA, ARTE Y LENGUAJE.

Nos podríamos hacer la siguiente pregunta ¿Cuáles serían los condicionantes para una correcta utilización de la música como terapia?. Debe responderse a esta pregunta, que la música es ciencia, arte y lenguaje y como tal así se le debe considerar si queremos aplicar una estricta terapia.

La ciencia nos habla de unas leyes que rigen el sonido -la Acústica-. Se designa actualmente con el nombre de Acústica musical a un conjunto bastante heterogéneo de conocimientos científicos sobre la Física del sonido y diversos aspectos técnicos del arte musical. Fueron en los siglos XV y XVI, teóricos como Salinas y Ramos de Pareja, quienes resolvieron los problemas relacionados con el temperamento de los instrumentos de teclado; Gassendi (1592-1655, ctdo. en Olazabal 1954) descubrió la relación entre la altura de un sonido y la frecuencia del movimiento vibratorio que lo origina; Mersenne (1588-1648, ctdo. en Olazabal 1954) estableció las leyes que aún llevan su nombre sobre vibraciones de las cuerdas y realizó estudios sobre el eco; Guericke, (Olazabal 1954), descubrió que el sonido no se propaga en el vacío. Euler y D'Alembert formularon la teoría matemática de las cuerdas vibrantes y Bernoulli estableció la de los tubos sonoros.

Durante el XIX, Helmholtz, Lord Rayleigh y cols. realizaron los estudios que han fundamentado la Acústica moderna y los experimentos de Young y Edison sobre inscripción de movimientos vibratorios y la invención del gramófono por este último, abriendo al arte y a la ciencia perspectivas extensísimas.

Entre los investigadores destacaremos a Dayton C. Miller (ctdo. en Olazabal, 1954), inventor del "phonodeik", con el cual ha realizado profundos estudios sobre el timbre de los instrumentos musicales y a W. Sabine (ctdo. en Olazabal, 1954), cuyos trabajos han contribuido a resolver los numerosos problemas de Acústica presentados por las salas de conciertos.

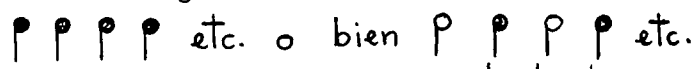
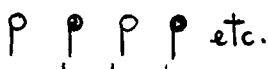
La Armonía estudia la organización de la simultaneidad de las notas, el lenguaje sonoro en su conjunto. La Armonía como resultado de las agregaciones sonoras, nace del contrapunto medieval. Su origen, posee un sentido netamente horizontal pero con el tiempo adquirirá una concepción vertical disociándose del fluir polifónico.

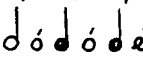
En el XVII nace el acorde como entidad autónoma de la música. Durante más de dos siglos la armonía fue el elemento principal de la sensibilidad musical. Por su importancia preside el conjunto de los elementos musicales. La Armonía es una conquista de la cultura o sea un fenómeno estrictamente musical. El acorde posee un valor cualitativo consecuencia de ello, es la importancia que adquiere en la evolución del lenguaje musical. Este planteamiento conduce a la mayoría de los teóricos a considerar la evolución del lenguaje musical a través de la Armonía, este concepto sirve si consideramos que la Armonía es un fenómeno subjetivo y que en consecuencia según la época o la educación de la sensibilidad musical del individuo, un mismo acorde parecerá consonante a unos y disonante a otros. Mientras en el siglo XIII los ingleses consideraban las terceras y sextas como consonancias, para los franceses eran disonancias, en cambio eran consonancias la cuarta y la quinta.

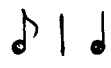

La infinita capacidad de evolución que posee la sensibilidad humana, hizo posible que la armonía, aunque lentamente, experimentase un desarrollo en las superposiciones sonoras, cada vez más complejas, admitiendo poco a poco estas nuevas adquisiciones como elementos estables. La proporción exacta del sonido da lugar a la matemática de la música, que con un cálculo mental, organiza los sonidos en un tiempo y desde el punto de vista del valor (figuras), surgiendo el ritmo.

El ritmo musical es una síntesis que descansa en la diferenciación de los valores de duración, cortos o largos, acentuados o no, fuertes o débiles. De su fusión con las notas musicales nacen pequeños ritmos o células, incisos, períodos y frases. El ritmo puede existir independientemente de la melodía y la Armonía. Transcurre en el tiempo



y toma forma según las diferentes maneras en que se producen y enlazan los cantos. Musicalmente el conjunto rítmico más simple es el de la repetición de sonidos de igual valor, o la alternancia de sonidos de diferente duración:  etc. o bien  etc.

El valor mínimo del ritmo es la unidad relativa.  etc. Al igual que a una sílaba se le une otra para formar palabras y expresar ideas, de la fusión de uno o más sonidos nace el pie métrico, que es la unidad rítmica en la medida antigua o moderna. Cada una de las partes de que se compone un verso, en aquellos que atienden a la medida, se denomina pie métrico. La misma expresión se aplica al ritmo musical. El pie rítmico más corto es el formado por dos unidades que, aún siendo idénticas, poseen una función diferenciada de "arsis o arranque" y "tesis o reposo":

arsis:   
 tesis: 

A base de una sucesión simétrica de los sonidos podríamos obtener los siguientes compases:



así como la entonación (altura del sonido) concluyendo en la melodía para ser interpretada.

Hablar de la melodía, es referirse a uno de los aspectos más íntimos, directos e indivisibles de la composición musical. La melodía es el resultado de la fusión de motivos parciales y de su articulación conforme a un plan establecido o intuitivo, que se proyecta en sentido horizontal, expresando un pensamiento completo, independientemente de su acompañamiento. La melodía es, en principio, movimiento sonoro. Un constante desplazamiento del sonido a través de los intervalos que son a su vez, diferencias posicionales de latitud dentro de determinados espacios de tiempo. Del conjunto de estos fenómenos se desprenden cualidades rítmico-formales como el inciso, el período y la frase, materiales sensibles cuyo sentido expresa un semblante o un pensamiento de inspiración inconfundible. Teóricamente la melodía

puede proceder por grados conjuntos diatónicos o cromáticos, por intervalos disjuntos y bordeando un sonido principal. En cualquier caso posee un acusado carácter lineal. Estos fenómenos más la tensión que se desprende de los intervalos que intervienen, tienden a crear el ámbito original de cada melodía.

La música es arte, porque se proyecta dentro de unos cánones estéticos que dan lugar a actividades interpretativas, que reflejan el estilo y la época del momento, la idiosincrasia de un país, de una cultura, suscitando posturas creativas, con voluntad de expresar sentimientos y emociones. En la cultura greco-romana se dividía las artes en “apotelécticas” y “músicas o prácticas”. Entre las segundas se encontraba la música, que tenía un sistema estructurado y su aplicación era generalizada. Esta estructuración constituirá la base del sistema musical del mundo occidental.

En la Edad Media se le dio a la música una gran importancia, es sabido que la música formaba parte del Quadrivium, con la misma categoría que las matemáticas y la astronomía.

Es conveniente apuntar que nuestro desarrollo personal sigue las mismas pautas que las de la evolución histórica de la cultura. Cada cultura en particular, ha ido dejando en sus manifestaciones musicales populares, la esencia del propio espíritu. Mediante el folklore, podemos percibir muchos detalles que hacen referencia al sentir de nuestros antepasados y explicarnos, por qué ahora nos manifestamos de determinada manera.

Se observa una relación muy estrecha entre persona y música y se puede afirmar, como ya se indicó en otra parte de este capítulo, que la música es connatural a la persona humana. Siguiendo al músico y pedagogo Edgar Willems en su obra “El valor humano de la educación musical” (1981), se puede afirmar que existe un claro paralelismo entre los elementos de la música y los aspectos de la vida de la persona ya citados como Ritmo = vida física, Melodía = vida afectiva, Armonía = vida intelectual.

Todos los conocimientos que se tienen hoy sobre la música y sus repercusiones son de carácter científico, porque el efecto de la música sobre las personas así como sobre los animales y las plantas, se ha confirmado con estudios de carácter empírico-experimental. Los fundamentos científicos de la música se han visto reforzados por el resultado de las investigaciones que se han realizando, sobre la fisiología de los hemisferios cerebrales a partir de las experiencias llevadas a cabo por Sperry que le valieron la concesión del premio Nobel en 1981.

La música como lenguaje, es expresión/comunicación no verbal, donde el sonido es un estímulo continuo, que incluso nos conduce de una manera inconsciente, nos acompaña con las imágenes, y nos sirve para desarrollar la orientación espacial. La música se puede sentir, por eso la importancia de su valor terapéutico porque potencia los cinco sentidos, incrementa la energía en el cuerpo y organiza el movimiento. La música es un lenguaje universal muy expresivo. Pocos lenguajes existen que reúnan sus características y como todos los lenguajes no verbales, pueden trascender aquellos que se pueden expresar con palabras. Tiene unos elementos básicos (sonidos) combinados en unidades (células melódico-rítmicas) y estas agrupadas en frases. La música tiene su morfología, prosodia y sintaxis y sus matices estéticos y expresivos, tanto agógicos como dinámicos. Tiene su grafía propia, su literatura con sus formas musicales, sus estilos y autores, y deja un campo abierto en la investigación sobre los aspectos del desarrollo del aprendizaje.

### **3.6. MUSICOTERAPIA Y ATENCIÓN.**

La música es un elemento terapéutico porque recrea, educa, no es invasiva, abre canales de comunicación, previene trastornos, estimula la creatividad, proporciona emociones saludables, permite afrontar carencias y proporciona bienestar, trabajando simultáneamente las áreas motriz, sensorial, comunicativa, afectiva y social.

Algunos de sus valores terapéuticos se aplican espontáneamente por parte de los cuidadores (padres, maestros). Sin que un psicólogo les haya enseñado a hacerlo, introducen modificaciones en las canciones y en el lenguaje dirigido a los niños pequeños, modificaciones que son apropiadas para captar su atención, para tranquilizarles y para facilitar ciertos aprendizajes.

La costumbre de cantarle a los niños ha existido desde siempre y es universal, ya que se produce en todas las culturas, sin embargo, no hace demasiado tiempo que los psicólogos se han interesado por estudiar este tipo de práctica. En diversos estudios se ha comprobado que existen canciones especiales para los niños, que son perceptualmente distintas de las canciones dirigidas a los adultos. En esto encontramos una similitud con lo que ocurre en el habla dirigida a los niños, que adopta entonaciones y estructuras distintas (tonos más agudos, frases más cortas y más sencillas, etc.) que la que se dirige hacia los adultos, y hacia la que los niños pequeños muestran una clara preferencia. Incluso se indica que la comunicación entre los cuidadores y los niños que aún no hablan se establece por medio de características musicales. Parece que las modificaciones que introducen los adultos tanto en su forma de hablar como en su forma de cantar cuando se dirigen a un niño pequeño son intuitivas e inconscientes.

Estas modificaciones sirven a distintos propósitos: (1) atraer la atención del niño, (2) favorecer la comunicación emocional para regular el estado emocional del niño (la madre suele cantarle al niño en un tono más cariñoso y alegre, que si canta en ausencia del niño), (3) enseñarle al niño la estructura del patrón auditivo (frase, ritmo, agrupación), exagerando determinados aspectos del habla o de la canción (se alargan las pausas, se marca más el ritmo, por ejemplo) para que el niño los capte con mayor facilidad.

Trainor, Clark, Huntley y Adams (1997), investigaron las diferencias acústicas entre el canto dirigido a los niños y el canto no dirigido a los niños, empleando 6 canciones de juego y 4 nanas. El procedimiento utilizado consistió en grabar a 10 madres, primero cantándole a su hijo

una canción elegida por ella misma, y después cantando la misma canción en ausencia del niño. Las variables analizadas se referían a dos categorías: la calidad de la voz y la estructura musical.

Los resultados de este trabajo mostraron diferencias acústicas en un buen número de elementos entre las canciones dirigidas a los niños y las mismas canciones no dirigidas a ellos. Los parámetros acústicos identificados están potencialmente asociados con la percepción de los adultos sobre las preferencias de los niños. Las canciones de juego y las nanas eran similares en ciertas medidas, pero diferían en otras, proporcionando evidencias de que los cuidadores cantan de forma diferente en diferentes situaciones de cuidado.

De forma consistente con investigaciones anteriores sobre la canción dirigida a los niños y sobre el habla dirigida a los niños, las versiones dirigidas a los niños, tanto de canciones de juego como de nanas se cantaban con un tono más alto que las que se cantaban en ausencia de los niños, lo que contribuye a incrementar su atención hacia ellas.

Además las versiones dirigidas a los niños sonaban como si la madre estuviera sonriendo al cantar. Sonreír tiene el efecto de acortar el tracto vocal, elevando las frecuencias, e introduciendo diferencias en la calidad de la voz. Los datos de esta investigación muestran que se centra una mayor cantidad de energía en las frecuencias bajas en las canciones dirigidas a los niños que en las canciones entonadas en ausencia de los mismos, tanto en las nanas como en las canciones de juego. Las emociones placenteras conducen a la expansión de las fauces y de la faringe, lo que a su vez lleva al perfil espectral característico de la *voz abierta*: relativamente más baja que la energía de alta frecuencia.

El canto dirigido al niño está más impregnado de emoción que el realizado en ausencia del niño. Investigaciones como la de Rock, Trainor y Addison (1999), demuestran que las canciones para jugar son valoradas como más brillantes, más marcadas y rítmicas, y provocan más sonrisas y más consonancias. En cambio sus resultados muestran

que la canción de cuna se caracteriza por ser más airosa, tranquila y relajante. Además los niños enfocan su atención más hacia sí mismos durante el programa de canción de cuna, y más hacia el mundo externo con el programa de canción de juego. Estos resultados sugieren que cantando, se puede modelar el estado de los niños y comunicar información emocional.

Existen tres medidas que se asocian a la intensidad de la emoción: inquietud, brillantez y tono, las tres se incrementan en las canciones de juego dirigidas al niño frente a las canciones de juego entonadas en su ausencia, y la inquietud se incrementa también en las nanas dirigidas al niño. Además existe mayor variabilidad en las entonaciones en las canciones dirigidas al niño.

Por otro lado las madres exageran aspectos de la estructura musical cuando cantan a sus hijos. Tanto en las canciones de juego como en las nanas alargan las pausas entre frases en comparación con la longitud de la frase. Sin embargo, las canciones de juego y las nanas difieren en sus características rítmicas: las canciones de juego fueron relativamente más rítmicas cuando se dirigían a los niños que cuando se entonaban en su ausencia, mientras que las nanas fueron relativamente menos rítmicas.

Las canciones de juego y las nanas probablemente comunican diferentes mensajes emocionales, que además no se corresponden exactamente con emociones primarias sino con una combinación compleja de emociones primarias. En las nanas se intenta transmitir calma, afecto, ternura y felicidad y en las canciones de juego alegría y felicidad. Este efecto se consigue mediante un tempo más rápido en la canción de juego que en la nana, y un tono más bajo en la nana que en la canción de juego.

De algunos de los resultados de la investigación que se acaba de comentar y de otras investigaciones anteriores se desprende que es importante, pues, determinar los patrones prosódicos que atraen y

confortan al niño y aquellos otros que pueden provocar en él reacciones negativas. Hasta el momento se sabe que:

- a) Las alturas del tono definen el nivel de la atención.
- b) Las alturas del sonido de las campanas con una frecuencia fundamental alta y un ancho rango del tono, son estímulos motivantes.
- c) Si se baja la altura del tono con una narración y un bajo rango del tono, los niños se encuentran más confortables.
- d) Cuando los sonidos son cortos y difíciles, las respuestas emocionales son negativas o se inhiben (Fernald, 1989, 1992). Además, los niños responden con más afecto positivo cuando escuchan la palabra de una forma estimulada mientras que responden con más respuestas negativas cuando escuchan prohibiciones (Fernald, 1993). Eso significa que los niños responden y captan las calidades musicales, y que la música puede ser un medio más poderoso que el discurso para la comunicación afectiva con los niños.

La música esta estrechamente asociada con la expresión de las emociones (Sloboda, 1991). Trainor y Tre-cubo (1992), demostraron que niños de 3 años de edad asocian por ejemplo el sonido que produce la flauta travesera a un "pajarito bonito", es decir, utilizan metáforas con carga emocional para una clase de música. También, se ha usado música a lo largo de la mayoría de la historia humana como una forma de curación y terapia (Thayer Gaston, 1968), porque no solo ayuda a expresar emociones, sino también a controlarlas. En la sociedad moderna, muchos individuos utilizan la música como una forma de terapia de relajación, para eliminar insomnio y dolores de cabeza y reducir la tensión muscular (Schulberg, 1981).

Los bajos resultados de ciertos niños en ejercicios que requieren esfuerzo, y por tanto, atención, podría reflejar una falta de motivación más que una incapacidad para mantener la atención. Corregir estas dificultades de atención más que intentar cambiar al niño, supondría comenzar por modificar la presentación de los ejercicios, simplificada o lúdicamente, a lo que podría contribuir la utilización de la música.

La formación musical temprana, como se hace con la metodología Suzuki, fomenta las conductas de perseverancia y atención en niños de preescolar. La educación musical temprana, ejerce una gran influencia en el desarrollo intelectual, emocional y social del niño. Varios estudios demuestran los efectos positivos de una intervención musical temprana sobre logros académicos posteriores, así como, sobre logros ocupacionales en la edad adulta. La participación musical de preescolares puede acelerar y mejorar aptitudes cognitivas y psicomotoras (Brown, Sherril & Gench, 1981).

Además, mediante la música es posible mejorar la atención de niños que experimentan diferentes tipos de trastornos, tales como retrasos madurativos, hipoacúsia, o trastornos del lenguaje. Muchas de las dificultades de aprendizaje se producen, cuando se le exigen a los alumnos/as aprendizajes para los que todavía no están maduros, a pesar de que el profesorado controle aspectos como significación de la tarea, dificultad, estructura de la misma, presentación, mediación, tipos de recompensas, etc. Los retrasos madurativos afectan a funciones psicológicas que se han considerado como prerequisites de los aprendizajes escolares, tales como la percepción, el lenguaje, la atención, la memoria, las habilidades sociales.

De acuerdo con Álvarez (1996), entendemos el concepto de retrasos madurativos, no desde una posición o concepción de madurez endógena, en la que todo el desarrollo es consecuencia de este tipo de maduración y por lo tanto, quedan excluidos el aprendizaje, la reeducación, el entrenamiento, etc., sino que nuestro concepto, es de "disponibilidad/disposición", "La disposición así entendida es el resultado de un producto acumulativo del desarrollo, que refleja la influencia sobre la secuencialidad evolutiva y el desarrollo de las capacidades cognitivas estructurales de todos los efectos previos de los tres factores implicados: lo genético, la experiencia incidental y el aprendizaje específico".

Una de las formas de intervenir en los retrasos madurativos para mejorar la atención, es el entrenamiento auditivo, que tiene por objetivo favorecer la discriminación auditiva del lenguaje, lo que hace referencia



tanto a la audición externa como a la interna. Mientras que la primera implica aspectos fonológicos, la audición interna está más relacionada con el aspecto semántico del lenguaje. La experiencia nos ha demostrado, que es difícil para un maestro darse cuenta del nivel de audibilidad que tiene cada niño, por eso es mejor favorecer el reconocimiento y la identificación del sistema fonológico de forma sistemática. El entrenamiento auditivo se puede llevar a cabo a través de los siguientes apartados: Ruidos y sonidos, Ritmo y melodía. Entrenamiento fonémico y Análisis-Síntesis auditiva, constituyendo cada uno de ellos un cuaderno de trabajo.

Entre las actividades que habitualmente se emplean en la iniciación musical de niños que asisten a parvularios y colegios de enseñanza normal, se pueden seleccionar algunas no con el objetivo de iniciar un aprendizaje musical convencional, sino con el criterio de adaptarlas a los problemas que con relativa frecuencia presentan ciertos niños como los: hipoacúsicos, los que presentan disfunción cerebral mínima, los disfásicos, afásicos o con deficiencias mentales.

En los casos de hipoacusia, esta ejercitación tiene especial interés en la primera etapa de la reeducación, cuando el niño comienza a adaptarse al audífono, gracias al cual descubre un mundo de sonidos, pero existe un largo camino hasta que aprenda a interpretarlo. Un medio eficaz para ello es el entrenamiento auditivo.

La disfunción cerebral mínima, cuadro de presumible etiología orgánica presenta, como síntomas preponderantes, trastornos acentuados de atención y concentración, lo que a su vez determina una desinhibición en las conductas motrices y perceptuales, haciendo difícil la fijación de conceptos y aprendizajes incluido el del lenguaje. Si bien estos niños pueden tener su umbral auditivo dentro de lo normal, fracasan en el proceso de análisis-síntesis auditivo, como también en otras vías de información sensorial; será preciso entonces reforzar los procesos de análisis auditivo (identificación, reconocimiento, fijación y evocación de sonidos), lo que contribuirá indirectamente al logro de una

actitud más estable por parte del niño y una mayor capacidad de concentración.

Abikoff y cols. (1996), eligieron a 20 niños del curso elemental que presentaban trastornos de la hiperactividad y déficit de atención y 20 niños capacitados; trabajaron en una tarea aritmética bien durante una estimulación alta (música), una estimulación baja (habla) y en una no estimulación (silencio). Aunque los niños capacitados se desarrollaron de forma similar bajo las tres condiciones auditivas, los niños con TDAH lo hicieron mucho mejor durante la condición de la música que durante las condiciones del habla o el silencio.

También, Hallam y Price (1998), examinaron los efectos que proporciona la música de fondo “calmante del humor”, en una clase especial para niños con dificultades emocionales y conductuales. En los 10 niños, los descubrimientos mostraron una mejora significativa en el comportamiento y en las matemáticas, con efectos más evidentes, en los niños con problemas relacionados con la búsqueda constante de estímulos y con la sobre actividad. Además, se demostró que la cooperación mejoró notablemente entre ellos y que la agresión disminuyó.

Tanto en los trastornos funcionales del lenguaje (retraso simple, disfasia) como en los de índole severa y de raíz orgánico-neurológica (afasia infantil) también es aconsejable la práctica de ejercicios de discriminación auditiva; en la disfasia prevalece cierta incapacidad para establecer las diferencias entre fonemas semejantes (confusiones fonológicas) ya sea por su punto o por su modo de articulación, lo cual parece demostrar una deficiencia gnósica para la discriminación fonética.

En los trastornos severos del lenguaje que afectan a la comprensión del mismo (sordera verbal) el adiestramiento y discriminación auditiva es de importancia capital. El comportamiento se asemeja al del sordo profundo, dificultando ello el diagnóstico diferencial entre ambas entidades. Aunque en forma dudosa y difícil de medir, el niño afásico oye, pero los ruidos, sonidos y palabras no adquieren

significación, es como si estuviese oyendo hablar en un idioma extranjero; las palabras no llegan a adquirir valor sustitutivo o representativo de los objetos. En un comienzo, la reeducación va paralela y se apoya en los mismos pilares que en el caso del sordo profundo: entrenamiento auditivo, reforzamiento visual (lectura labial) y táctil (sensaciones propioceptivas en el ámbito de la laringe y aparato resonador) para lograr las primeras emisiones de palabras.

También para el niño con retraso mental se aconseja la práctica de ejercicios sensorio-auditivos, de rítmica, entonación de canciones, adaptación de movimientos corporales a la marcha, carrera, etc., acompañados con sencillas melodías. Cada uno de estos niños presenta distinto grado de compromiso motor, intelectual y lingüístico; la estimulación auditiva (recordemos que el sentido auditivo permite el acceso al lenguaje muy conectado al pensamiento abstracto) favorecerá entre otras cosas el desarrollo de la capacidad creativa, la sensibilidad, mejor organización y planificación motora.

Por su parte, Knox y Jutai (1996), reflexionaron sobre las investigaciones realizadas dentro del marco de la eficacia de la rehabilitación, e identificaron aquellas oportunidades que pueden dar paso a contribuciones significativas, a través de nuevas tecnologías de ayuda o asistencia desde un enfoque basado en la música. Los investigadores concluyeron que la música es un campo de acción perfecto, para explorar la habilidad que tiene el cerebro para llevar a cabo tareas cognitivas complejas. El valor potencial terapéutico de la música se encuentra, en parte, en su habilidad para motivar a los supervivientes que han sufrido una lesión traumática en el cerebro, para buscar actividades terapéuticas, cuyo objetivo funcionalmente son los aspectos importantes de la atención inherentes en la estructura de la música, para la necesidad de mantener la atención a través del tiempo, y para procesar información de forma flexible. Las nuevas tecnologías electrónicas (incluyendo el ordenador), facilitan ambas tareas tanto en la incorporación de la música en los programas destinados a la

rehabilitación cognitiva, como en la investigación de sus beneficios terapéuticos.

### **3.6.1. Técnicas de Musicoterapia.**

La intervención terapéutica musical ha venido mostrando sus efectos positivos en sujetos con distintos déficits y trastornos. Realizamos a continuación una revisión de los resultados obtenidos con distintas modalidades: musicoterapia activa, basada fundamentalmente en actividades rítmicas, musicoterapia pasiva, basada en la escucha, combinaciones de ambas, estrategias que recurren a interrumpir la música que ayuda al sujeto cuando éste realiza un comportamiento no deseable y que reanudan la música cuando el sujeto corrige ese comportamiento, efectos de la música de fondo en rendimientos académicos, efectos diferenciales de distintos tipos de música (instrumental-vocal, clásica-popular...) y de variables como duración o la intensidad, etc.

Montello y Coons (1998), trabajando con 16 preadolescentes de 11 a 14 años, con trastornos emocionales, de aprendizaje y de conducta, compararon los efectos conductuales de la Musicoterapia, basada en el ritmo o actividad frente a los de la Musicoterapia, basada en la escucha pasiva. Partían de la hipótesis de que los preadolescentes que participan en Musicoterapia activa, lograrían una mejoría significativamente mayor en los aspectos a los que se dirigía la intervención, que los que participan en la Musicoterapia pasiva.

Se formaron tres grupos, dos de ellos participaron en musicoterapia activa y otro en musicoterapia pasiva.

Los resultados mostraron que ambos tipos de intervención (activa y pasiva) contribuían a mejorar significativamente las conductas problemáticas mostradas por los sujetos de la muestra, especialmente las de carácter hostil y agresivo. La Musicoterapia en grupo puede facilitar, el proceso de autoexpresión en preadolescentes con trastornos o perturbaciones emocionales y de aprendizaje, proporcionándoles un

canal para transformar la frustración, la rabia y la agresión, en creatividad y autodominio. La Musicoterapia activa mejora la autoestima, la relación con los compañeros y la cohesividad de grupo, mientras que la musicoterapia pasiva no es significativa en la relación con los compañeros, pero sí en cuanto a la autoestima y cohesividad de grupo.

Aunque ambos tipos de musicoterapia resultaron eficaces, los autores también encontraron que dependiendo de las características del sujeto la intervención sería más o menos eficaz en función de ciertas variables. Por ejemplo, cuando los sujetos presentaban problemas de atención graves, podían concentrarse mejor si el terapeuta les prestaba atención individual, por lo que se sugiere que si se opta por una terapia de grupo como ésta, el grupo no incluya más de tres participantes. Por otro lado, cuando se trate de sujetos con problemas externalizantes (infracontrolados, agresivos, etc.) parece que los beneficios son mayores si se utiliza musicoterapia activa. Por último, parece que es aconsejable introducir inicialmente musicoterapia pasiva en el caso de sujetos, como los que han sufrido abusos sexuales, que tienen dificultades para expresar sus sentimientos, su malestar, o que no son capaces de tocar un instrumento, o de cantar o moverse en público. Así se les irá proporcionando un sentido de seguridad.

Bonny (1986), considera el ritmo, como la fuerza organizadora y energizante de la Música y piensa que puede ayudar a sincronizar las funciones fisiológicas, como ritmo cardíaco, presión arterial y ritmo respiratorio, para que el sujeto esté en armonía consigo mismo. El ritmo también es un medio importante en el proceso de coordinación mental (modalidad cognitiva) y coordinación corporal (modalidad psicomotora). Por eso, este autor considera beneficioso mantener un pulso continuo y constante de ritmo para permitir a los sujetos una buena organización fisiológica interna y proporcionarles sensación de bienestar y seguridad.

En pacientes con trastornos de déficit atencional grave, se han encontrado dificultades con Musicoterapia activa. Sería recomendable emplear Musicoterapia pasiva inicialmente en niños con TDAH para dar la sensación de seguridad y cohesión de grupo antes de introducir

Musicoterapia activa. Otra manera de hacerlo es empezar en cada sesión 20 minutos de Musicoterapia pasiva y el resto activa. La Musicoterapia activa proporciona y organiza la energía no controlada del grupo a través de los instrumentos de percusión (se sugiere además limitar a dos o tres participantes cuando se trabaja con niños con Déficit Atencional TDAH).

Ritschl, Mongrella y Presbie (1972), lograron atenuar problemas del comportamiento de estudiantes con retraso mental, utilizando la estrategia de interrumpir la música popular de la radio, cuando se levantaban de su asiento. Es decir, ante una conducta inadecuada se suprime algo que a ellos les agrada, como es la música. Un procedimiento parecido fue empleado por Wilson y Hopkins (1973), para reducir el nivel de intensidad del ruido, durante las clases de tareas domésticas en el nivel de BUP. Reid, Hill, Rawers y Montegar (1975), usaron la interrupción de la música, para estimular habilidades sociales (pasear y viajar en coche) con un chico hiperactivo, mientras Hanser (1974), mostró resultados positivos usando interrupciones de la música para reducir el comportamiento no apropiado, con un grupo de chicos trastornados emocionalmente. Greenwald (1978) y Metzler (1974), realizaron asimismo estudios de música, programados para modificar los comportamientos de varias poblaciones minusválidas.

También se han estudiado los efectos de música casual (pero no interrumpida), sobre el comportamiento. Se han realizado investigaciones relacionadas sobre el uso apropiado de la música para mejorar habilidades musicales, rendimiento matemático, participación en lectura, y comportamiento imitativo. Se ha demostrado la eficacia del uso innovador de la música casual para obtener mejoras en temas académicos y también para lograr incrementos en el propio aprendizaje de la música (reforzador casual), (Dorow, 1976; Madsen, Dorow, Moore y Womble, 1976; Madsen y Geringer, 1976).

Los resultados obtenidos hasta el momento sobre el valor optimizador de la música de fondo, a diferencia de música interrumpida casualmente o música distorsionada, aconsejan seguir investigando

sobre los beneficios de cada una de ellas. Deben examinarse también los efectos de variables propias de la música como la intensidad o volumen en la propia exposición de la música, la utilización de música instrumental frente música vocal, música popular frente música clásica, diferencias de sexo, de edad, y los efectos de la música preferida sobre el movimiento corporal. También deberían realizarse estudios experimentales con el propósito de examinar los efectos de la música en el comportamiento de la atención, o los efectos de varias reacciones rítmicas sobre el movimiento.

Si el procesamiento de la información puede ser mejorado por medio de reacciones inducidas por la música, entonces la música tiene un papel estratégico potencial en situaciones educativas y terapéuticas. El valor de un aumento de la capacidad de memoria inducida por la música es obvio. Niños con dificultades de la memoria a corto plazo, que sean debidas a reacciones de estrés post-traumático, ansiedad, o personalidad, pueden sacar provecho de la música antes de hacer ciertas tareas que precisan procesos de la memoria a corto plazo.

Se necesita también mayor cantidad de investigación de la que existe hasta el momento, sobre los efectos que puede tener la música en mejorar comportamientos de atención en el aula, en estudiantes trastornados por una carencia de atención como los autistas, entre otros. De hecho, varios estudios han detectado una disminución en el nivel de actividad, inducida por la música en niños hiperactivos (Cripe, 1986) y niños mentalmente retrasados (Gregire, 1984). Los efectos sobre la atención han sido menos prometedores (Cripe, 1986), cosa que puede estar relacionada con las limitaciones muestrales (por ejemplo, tamaño pequeño de muestras) y/o el uso de niños muy jóvenes (de 6 a 8 años de edad) que probablemente no tienen el desarrollo necesario para una atención selectiva madura. No obstante, parece que los efectos inducidos por la música serían una fuente rica de prácticas terapéuticas y un campo interesante para la investigación (Jellison, 1988).

Como ya se ha comentado, varios enfoques de intervención han intentado controlar conductas relacionadas con el TDAH por medio del

uso de medicamentos y de dieta, con terapias conductistas, enfoques de educación especial y otros. En el mejor de los casos se requiere una formación considerable y pericia para recetar o administrar. Estos métodos se interrumpen ocasionalmente por diferentes causas, por enfermedad, por intervención quirúrgica, por necesitar un tiempo sin medicación, por lo que se llega a la conclusión que se hace necesario llegar a un método no invasivo que pueda aplicarse a los niños incluso juntamente con otras terapias.

La terapia musical puede proporcionar una posible alternativa a los métodos de tratamiento habituales. Si se controla el nivel de decibelios, la música es un elemento no invasivo y se puede emplear selectivamente con un niño por medio del uso de auriculares. Hay una amplia selección de música disponible en el mercado, y su administración no es complicada y sí relativamente económica.

Farnsworth (1969), informó que la música evita el contacto con el ego y los centros intelectuales del cerebro, contactando con los centros "menos intelectuales" del cerebro directamente sin pasar primero por el tamiz de la mente. Esto supone una posible utilización de la música para modificar la conducta incluso con pacientes cuyos centros cognitivos podrían no estar totalmente intactos. Los efectos psicológicos de la música han sido explorados durante muchos años, habiéndose trasladado recientemente a estudios de la respuesta de las ondas del cerebro ante estímulos musicales. En líneas generales los estudios constatan, que los efectos beneficiosos podrían proceder del aumento constatable de ondas cerebrales beta y de la disminución de las alfa, ante los estímulos musicales, ya que las ondas beta indican actividad atencional y las ondas alfa carencia de dicha actividad (Furman, 1978).

Dos estudios todavía vigentes a pesar de su antigüedad examinaron los efectos de la música rock y su posible utilidad como herramienta terapéutica. Wilson (1976), utilizó la música rock como recompensa por una buena actitud en clase; los seis estudiantes de educación especial que participaban en este estudio respondieron con una disminución de conductas inapropiadas. También es interesante en



este sentido el hallazgo de Wilson y Aiken (1977), que al estudiar las respuestas fisiológicas ante la música rock en cincuenta y ocho estudiantes de escuelas superiores, encontraron que disminuía la resistencia de la piel, aumentaba el ritmo respiratorio y disminuía el ritmo cardíaco en respuesta a la música, indicadores todos ellos de un aumento en las respuestas de concentración y de excitación en los mencionados sujetos.

Son necesarias investigaciones más amplias y que se puedan utilizar muestras más grandes y quizá, midiendo los efectos de la música rock, tanto en el período de atención como en el nivel de actividad de los niños hiperactivos, entendiendo ante todo, que la terapia musical es un tratamiento no invasivo que frente a los procedimientos que se utilizan con niños con problemas de atención, supone un gran avance a la hora de la intervención.

La musicoterapia tiene la gran ventaja de su gran facilidad para ser aplicada en grupo, Cantor (2000), ha subrayado el papel que desempeña la psicoterapia de grupo en la promoción del desarrollo de la identidad en aquellos adolescentes con déficit de atención, que es una tarea central en la etapa de la adolescencia.

### **3.7. OTRAS TÉCNICAS PSICOEDUCATIVAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN.**

Cuando hemos diagnosticado que un niño tiene un problema atencional, nos encontramos en situación de llevar a cabo un plan de acción para hacer disminuir o desaparecer dicho problema. En esta fase la figura del psicólogo es fundamental y, es importante que tanto padres como maestros conozcan algunas otras técnicas de tratamiento, para que puedan en muchas ocasiones colaborar con él y ayudar al niño.

Hemos indicado la importancia de llevar a cabo un examen médico y neurológico. Esto también se aplica al ámbito del tratamiento. Ya que a veces hay trastornos orgánicos a nivel del sistema nervioso, y en ocasiones es importante el uso de ciertos fármacos. En los niños

hiperactivos, se usan con frecuencia y, de forma paradójica, los estimulantes (el metilfenidato o la dextroanfetamina). Su efecto positivo reside en que aumenta la activación cortical, incrementa los procesos inhibitorios sobre sistemas subcorticales y disminuyen la inquietud psicomotriz, a la vez que mejoran los procesos de condicionamiento.

Las técnicas psicológicas de tratamiento más importantes son de dos tipos:

*Técnicas cognitivas:* entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas y entrenamiento en autoinstrucciones.

*Técnicas conductuales:* técnicas operantes con refuerzos, castigos y autocontrol.

### **3.7.1. Técnicas cognitivas.**

Consideramos que la atención, como otro proceso cognitivo, ha de ser entendida como un recurso o habilidad que se adquiere a través del ejercicio. Se considera primordial que el niño se acostumbre a realizar ejercicios de atención de forma sistemática (dictado de sonidos y ritmos).

El ámbito fundamental de aplicación de las estrategias cognitivas y metacognitivas es el educativo, conseguir que el niño “aprenda a pensar” y “aprenda a aprender” (Beltrán, 1989, 1993). La intervención psicológica va destinada principalmente a:

a) Niños con dificultades debidas a limitaciones orgánicas o funcionales. El objetivo es adquirir o recuperar parte de esas habilidades, por ejemplo, mediante ejercicios ritmicos, en primer lugar con los dedos.

b) Niños sin dificultades pero con poca capacidad cognitiva. El objetivo es optimizar sus posibilidades.

#### **3.7.1.1. Estrategias cognitivas y metacognitivas.**

Estrategias de aprendizaje atencionales:

*Estrategias de atención global.* Atender al máximo a toda la

información presentada. Se explora el ambiente y se hacen rápidos desplazamientos de la atención.

*Estrategias de atención selectiva.* Se selecciona la información más relevante. Técnicas importantes para ello son la fragmentación o subrayado de la información tratada.

*Estrategias de atención dividida.* En la medida en que vamos automatizando los pasos y estrategias que utilizamos tendremos más recursos disponibles para orientar a los niños hacia otras tareas, por ejemplo: escuchar dos instrumentos a la vez e indicar sus nombres.

*Estrategias de atención sostenida.* Tienen como fin conseguir la concentración el mayor tiempo posible. Técnicas útiles son la elaboración de esquemas o hablar y repetir la información en voz alta.

*Estrategias de metaatención.* Debemos hacer un estudio de cómo funcionan nuestros propios mecanismos atencionales para sacarles un óptimo rendimiento.

Estrategias de enseñanza atencionales:

*Para ganar la atención del alumno:*

- Analizar los intereses básicos en el aula. En el aula, el rango de intereses es sumamente amplio y está relacionado con la edad, sexo, estatus socioeconómico, etc. Conocer esos intereses y basar en ellos la actividad del escolar es básico para conseguir la atención del alumno, sobre todo en los primeros cursos, donde aún predomina la atención involuntaria.

- Informar al alumno de las posibilidades de éxito en el aprendizaje y del nivel real de dificultades.

- Proporcionar contenidos estructurados y organizados.

*Para mantener la atención del alumno:*

- Variar los estímulos. Un ambiente estimular monótono disminuye el nivel de vigilancia por falta de excitaciones. Si hay cambio de estímulos o situaciones es más fácil mantener la atención.

- Incorporar algún tipo de actividad física al proceso de aprendizaje. Por ejemplo, un niño que inicia su aprendizaje de la lectura dirige y

mantiene mejor su atención sobre el texto si al mismo tiempo señala con el dedo los renglones.

- Crear una conciencia de satisfacción hacia el rendimiento obtenido.

- Mostrar cierto grado de afectividad en el momento de transmitir la información.

- Conseguir que el alumno tenga satisfacción por atender.

Cualquier tratamiento cognitivo y metacognitivo ha de intentar mejorar el problema atencional concreto diagnosticado mediante la aplicación de ejercicios; normalmente, un mínimo de 3 meses, y de 15 a 20 minutos diarios. Éstos pueden ser aplicados de forma colectiva o individual. La naturaleza de los ejercicios a practicar por el niño dependerá del tipo de problema atencional diagnosticado. Gosálbez (1990), propone una serie de ejercicios y estrategias concretas para aquellos niños con escasa concentración y excesiva imaginación, algunos previos al estudio para eliminar las imágenes perturbadoras y otros destinados a la concentración. Pueden ser de dos tipos:

- a) *Ejercicios gráficos* que exigen concentrarse en las tareas y que no son excesivamente cansados. Estos consiguen que no se piense en nada una vez acabados, por lo que facilitan llevar a cabo la tarea de estudiar.

- b) *Ejercicios mentales* que tratan de controlar tanto la atención inmediata, a medio plazo o a lo largo del día.

Ejercicios para controlar la atención:

*Para la concentración inmediata:*

- Ejercicios de recuerdo de números, bajo ciertas condiciones (de una serie de números recordar unos y olvidar los restantes).

- Pensar en imágenes que resulten agradables, alternándolas con espacios sin pensar en nada.

- Pensar en imágenes que no son agradables, alternando con espacios en blanco.

- Pensar en cualquier imagen que se desee, alternando con espacios sin pensar en nada.

*Para el dominio de la imaginación a largo plazo:*

- Enumeración de los momentos del día de mayor distracción y clases de pensamientos que se producen.
- Jerarquización de los mismos (de imaginación).
- Elección del pensamiento que menos distrae, para controlarlo.
- Autoaplicación de la relajación muscular.

Aman (2001), investigó sobre si los niños con déficit atencional y sus familias, podían ser tratados efectivamente con la terapia sistémica de grupo familiar. El modelo de terapia de grupo combina la terapia filial, terapia estructural de la familia y las estrategias cognitivas conductuales. Los objetivos del presente estudio eran, reducción del estrés por parte de los padres y mejorar el funcionamiento de la familia y las habilidades sociales. Sesenta y dos familias participaron en este estudio de control no-equivalente pre y post-análisis. Había 62 familias participando como grupo de control pre y post. Los padres completaron el Índice de Estrés de los Padres (Parenting Stress Index – PSI), Escala de Valoración de Conners-revisada (Conners' Rating Scale) forma abreviada CRS-R:S, y la Escala de Satisfacción Familiar (FSS-Family Satisfaction Scale) y el Sistema de Valoración de las Habilidades Sociales (SSRS-Social Skills Rating System). Durante las sesiones de grupo, los niños y las familias se reunieron en sesiones interactivas de juego para practicar las habilidades aprendidas en sus grupos. A cada familia se le suministró unas tareas, unos deberes, durante la semana para practicar las habilidades aprendidas dentro de los grupos. Los resultados sugirieron que el tratamiento de ambos, los padres y el niño, es absolutamente beneficioso para reducir los conflictos que se dan dentro del hogar. Como resultado, los niños con problemas atencionales y sus familias podrán mejorar sus relaciones familiares y sentirse más satisfechos con sus vidas. De este modo, los padres serán más eficientes ayudando a sus hijos hiperactivos a desarrollar las habilidades necesarias para convertirse en adultos sanos y seguros de sí mismos.

### 3.7.1.2. Entrenamiento en autoinstrucciones.

Las tareas y actividades diseñadas con el objetivo de mejorar la atención deben incluir estrategias autoinstruccionales. La persona que lleve a cabo una intervención de tipo cognitivo ha de enseñar tanto los ejercicios específicos para aumentar la concentración y mejorar el recuerdo como instrucciones adicionales de tipo metacognitivo. Hablarse a sí mismo y darse autoinstrucciones incrementa las posibilidades de alcanzar la meta propuesta. Las autoinstrucciones las podemos utilizar como estrategia cognitiva:

a) Como forma de recordar las instrucciones específicas de una tarea. Ejemplo: "tengo que tachar todos los coches", "estoy señalando el nombre de Asterix cada vez que aparece". Este procedimiento guía el desarrollo de la tarea y disminuye el nivel de distracción.

b) Como forma de mejorar las condiciones de realización de la tarea. Puede tratarse de una sola autoinstrucción, repetida varias veces, o de un número determinado que debe ser expresado en determinadas fases. Ejemplo: "tomatelo con calma", "no pases a otra tarea hasta terminar ésta", "no te rindas", "sólo una tarea cada vez".

c) Como autorrefuerzo, empleando frases positivas cuando se va realizando una actividad adecuadamente. Ejemplo: "lo estoy haciendo bien", "lo puedo hacer", "merece la pena intentarlo", son mensajes que incrementan las expectativas personales de autoeficacia. Verbalizar aspectos positivos sobre uno mismo determina una especie de autosugestión, que poco a poco va neutralizando los mensajes negativos anteriores y mejora la autoestima.

Las autoinstrucciones deben ser adecuadas a la persona a quien van dirigidas. El sexo, la edad, la personalidad, el tipo de familia y otras variables psicosociales deben ser tenidas en cuenta tanto para la elección de mensajes como para la expresión concreta de los mismos.

### 3.7.2. Técnicas de modificación de conducta.

Las técnicas de modificación de conducta sirven esencialmente, para resolver problemas de conducta. En el caso de los niños con problemas de atención se utilizan principalmente en los casos siguientes:

1. Para sustituir las conductas de falta de atención por otras más positivas y efectivas. Por ejemplo, Richards (1998), consideró que el movimiento la música y el teatro, eran procedimientos efectivos para el control de la clase durante los momentos difíciles de la rutina diaria. Por consiguiente utilizó canciones, cantos, juegos de dedos y otras actividades para liberar el estrés que producía la espera o, bien, para satisfacer las exigencias físicas y emocionales de los niños.

2. Para modificar aquel otro tipo de conductas disruptivas que suelen presentar a los niños con problemas de atención.

Llamaremos *conductas objetivo* a aquellas que deseamos modificar. Conseguiremos modificarlas, intentando que aparezcan o desaparezcan, aumenten o disminuyan, según el tipo de conducta concreta que estemos tratando.

Las técnicas más importantes de modificación de conducta son las técnicas operantes que consisten en ofrecer al niño una consecuencia positiva o negativa cuando lleva a cabo una conducta. Si nuestro objetivo es que dicha conducta se produzca con mayor frecuencia, estamos hablando de reforzar dicha conducta; si, nuestro objetivo es hacer que disminuya, lo que debemos hacer es castigarla. Llamaremos *conductas objeto* a aquellas que deseamos modificar, y para ello realizamos los siguientes pasos:

1. Seleccionar las conductas que constituyen el objeto de cambio: atender a las clases del profesor, estudiar sin ver la televisión, etc.

2. Tener claro qué consecuencias positivas (refuerzos) o negativas (castigos) vamos a utilizar.

3. Siempre hay que tener claro que los refuerzos o castigos han de aplicarse justo a continuación de haberse producido la conducta objetivo.

Cuanto más tiempo pase, menores posibilidades existen de que el niño asocie ambos acontecimientos.

*El refuerzo* consiste en ofrecer al niño una consecuencia positiva cuando lleva a cabo una conducta que se desea que repita con frecuencia. Ejemplo, un caramelo, la expresión “lo has hecho muy bien”.

Existen muchos tipos de refuerzos y hemos de tener en cuenta que no todos los niños precisan del mismo tipo de refuerzo; mientras que para unos los refuerzos materiales son más importantes, otros niños prefieren los refuerzos sociales como las preferencias de un estilo de música. El presupuesto básico es utilizar actividades y temas de interés para el menor, para aumentar la atención que éste va a prestar a la tarea. Además de los refuerzos positivos existe el refuerzo negativo, que tiene lugar cuando una persona se halla bajo una situación desagradable y ésta desaparece si lleva a cabo ciertas conductas. Ejemplo, si el niño es capaz de atender al profesor en clase, aunque no le guste, y le responde cuando éste le hace una pregunta, entonces no es castigado a quedarse sin recreo, como otras veces.

Hay ocasiones en que el niño no ha de desarrollar ciertas conductas para ser reforzadas, sino que se le induce a imaginar una determinada conducta y las consecuencias positivas que tendría. Es lo que se llama refuerzo encubierto o vicario.

*El castigo* que tiene como objetivo conseguir hacer disminuir una conducta no deseada, también puede ser una técnica eficaz. Aunque, el castigo físico no está recomendado en los niños con déficits atencionales. Parece más eficaz castigar suprimiendo o retrasando algún tipo de refuerzo que es importante para el niño. Ejemplo, hasta que no atienda en clase lo que diga el profesor, no podrá ir al cine. Es también aconsejable que las reprimendas o riñas verbales se hagan con voz tranquila.

A lo largo de este capítulo hemos abordado las relaciones existentes entre dos campos, que en principio podrían parecer distantes y poco conectados entre sí. Probablemente hayamos contribuido a cambiar esa concepción, ya que como el lector habrá podido comprobar,



son numerosas las investigaciones que abordan cuestiones en las que ambas disciplinas están implicadas en relaciones causa-efecto, cuya dirección arranca a veces de la psicología, y en otras ocasiones de la música. Hemos querido destacar especialmente aquellas en las que la música es la causante de efectos beneficiosos en diversos aspectos psicológicos del sujeto, y sobre todo aquellas en las que los efectos beneficiosos de la música se refieren a mejoras en las capacidades de atención, ya que son las que servirán de fundamento teórico a nuestra investigación.

Como podrá haberse apreciado a lo largo de estas páginas la literatura científica sobre nuestro objeto de interés, aunque aún no excesivamente abundante, aporta suficientes resultados a favor de la utilización de la música como estímulo de diversas capacidades, entre las que se cuenta la atención, y no solo con sujetos normales, sino también y muy especialmente con sujetos afectados por trastornos, como los niños con TDAH, los niños con retrasos, etc.

En consecuencia, aunque la música no sea una panacea, no sea el remedio que va a curar todos nuestros males, sin duda es grande su utilidad en la dirección que apuntamos, y por su propia naturaleza (agradable, relajante o excitante, no invasiva, etc.) presenta ventajas que pueden hacerla recomendable como mínimo como procedimiento a simultanear o a conjugar de forma alternativa con otras técnicas y tratamientos, también indicados e igualmente revisados en este capítulo, para la consecución de nuestros objetivos terapéuticos u optimizadores.

## PARTE EXPERIMENTAL

**4. DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN  
PARA MEJORAR LA ATENCIÓN.**

#### **4.1. JUSTIFICACIÓN.**

La atención es el primer eslabón en la cadena del aprendizaje. Solo si prestamos atención a aquellas personas que poseen más conocimientos que nosotros, y que intentan transmitírnoslos, podremos captar sus mensajes, condición sine qua non para asimilarlos e incorporarlos a nuestro bagaje cultural.

Un alumno que no atiende a su profesor, es un alumno que no aprende y que no progresa. En la parte de fundamentación teórica de este trabajo hemos podido comprobar que existen sujetos que tienen problemas especiales para prestar atención, como los niños con déficits cognitivos, hemos comentado también, que la edad influye en las capacidades atencionales y que los niños cuanto más pequeños son, tienen más dificultades para sostener la atención de forma prolongada, pero incluso niños relativamente mayores, adolescentes, jóvenes y adultos sin problemas especiales, pueden necesitar mejorar su capacidad de atención, para lograr una mayor eficacia en el desempeño de sus tareas. Desde nuestra perspectiva como educadores, nos preocupa mucho el elevado índice de fracaso escolar que se constata actualmente en las aulas, y consideramos que ayudar a solucionar, aunque sea parcialmente, problemas o dificultades relacionados con la atención, puede contribuir a encauzar hacia el camino del buen rendimiento a numerosos escolares.

Hemos querido, por lo tanto, elaborar un programa para ayudar a optimizar la atención de los escolares y posibilitar y facilitar de este modo sus aprendizajes, y hemos tenido en cuenta para elaborarlo el nivel mental, la edad, el nivel de conocimientos, las características de la tarea, y los intereses de los sujetos a quienes iba dirigido.

En nuestra Universidad ya se han realizado algunos trabajos de intervención que persiguen objetivos próximos a los nuestros. Cabe destacar entre ellos el de Bermell (2000), y el de Latorre y Casany (1999).

Bermell (2000), elaboró el programa de intervención PIMM (Programa de Interacción de la Música y Movimiento) para escolares, con el que demostró, que los procesos cognitivos pueden ser estimulados combinando tareas musicales y de movimiento, desarrollando hábitos de escucha, autocontrol y experiencias gratificantes en equipo, dando lugar a un incremento de la atención así como de la autoestima. Latorre y Casany (1999), elaboraron un programa de intervención musical para estudiantes de Conservatorio, con el que consiguieron mejorar las capacidades atencionales, perceptivas y memorísticas a un nivel significativamente superior al logrado por el grupo control.

Nuestro campo de trabajo es el musical, y tal y como se desprende de nuestra fundamentación teórica, y de los dos trabajos que se acaban de mencionar, son ya numerosas las investigaciones anteriores que han demostrado que la música puede ser utilizada como un elemento potenciador de diversos procesos cognitivos, entre los cuales se encuentra la atención. Por eso nuestro programa de intervención está basado en actividades musicales. Pero también porque la música suele resultar atractiva y motivadora, convirtiendo la tarea en un juego.

Los estudios psicológicos sobre los estilos cognitivos han puesto sobradamente de manifiesto que los sujetos impulsivos cometen muchos errores en la resolución de problemas, porque se precipitan en la elección de la solución, sin prestar atención suficiente a todas las posibles alternativas ni a todos los elementos importantes a tomar en consideración. Por eso hemos optado por aplicar algunas actividades musicales de nuestro programa de intervención, de forma que obliguen al alumno a practicar la reflexividad, incluyendo en ellas instrucciones que le indican al sujeto la necesidad de tomarse un determinado tiempo antes de dar una respuesta.

Además de la reflexividad, elemento especialmente destacado en el programa de Gargallo (1993), que ha servido de base al nuestro, se han utilizado en nuestro programa de intervención otra serie de recursos para incrementar la atención como la expresión corporal combinada con

la música en forma de juego, la variedad de contenidos para no producir habituación, la ejercitación continua de la capacidad de observación y de la capacidad discriminativa, la exigencia de concentración, el rastreo tanto auditivo como visual, y ambos tipos de rastreo combinados, así como la ejercitación de la memoria.

En un trabajo anterior (Alonso y Lafuente, 2000), realizamos un trabajo exploratorio en el que se constató que con el estudio piloto del programa de intervención actual los escolares mostraban una tendencia a mejorar sus capacidades atencionales, pero sin que esa mejoría fuera significativa. Pensamos entonces que debíamos mejorar el programa, reforzando las sesiones con nuevas actividades y modificando otras, y por lo tanto haciendo más prolongada y extensa la intervención. Pero al mismo tiempo tuvimos la sospecha, de que los tests de atención utilizados para medir la atención antes y después de la intervención, pudieran no captar plenamente la eficacia de la misma, ya que eran pruebas visuales, mientras que la intervención había sido fundamentalmente auditiva. Esto nos hizo pensar en la necesidad de utilizar además un test de atención auditiva. No en vano, hemos podido comprobar en nuestra fundamentación teórica que existen investigaciones como las de Bedi, Halperin, y Sharma (1994), Cooley y Morris (1990), que apuntan hacia la posibilidad de que tanto la atención como la distracción sean de modalidad específica.

Estas han sido, pues, las motivaciones que han impulsado nuestro trabajo, y que podrían resumirse diciendo que hemos querido diseñar un programa de base musical para ayudar a que un buen número de escolares se den de baja en las filas del fracaso escolar, gracias a la optimización de su capacidad de atención. Nuestro programa pretende avalar su eficacia en las aulas, mejorando rendimientos académicos y calificaciones y optimizando conocimientos y destrezas, siendo al mismo tiempo beneficioso para la personalidad y la conducta.

## 4.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

Existe una cierta tradición de apoyo mutuo entre el campo musical y el psicológico. Hasta el momento la Psicología ha realizado importantes contribuciones al aprendizaje musical y la Música se ha aplicado en terapias psicológicas. Sin embargo, hasta ahora la música ha sido escasamente utilizada como una forma de optimizar las aptitudes necesarias para los aprendizajes escolares (Alonso y Lafuente, 2000). Por eso, nuestro **principal objetivo** en este trabajo, es el de utilizar actividades musicales, para favorecer y mejorar la capacidad de atención del sujeto. Este objetivo central se articula a través de los tres siguientes:

**Primero.** Elaborar y validar un instrumento para medir la atención por vía auditiva, en el que se incluyen estímulos musicales relacionados con reconocimiento de instrumentos, distinción de propiedades sonoras, etc.

**Segundo.** Modificar y ampliar el Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención y la Reflexividad (PIMAAR), elaborado para un trabajo de investigación previo.

Los cambios introducidos, como ya se ha indicado, han consistido en añadir algunas actividades nuevas y en modificar alguna de las ya existentes.

**Tercero.** Aplicar el instrumento PIMAA (Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención) a sujetos de 3º, 4º y 5º de Primaria para lograr que mejore su capacidad de atención.

En función de este último objetivo formulamos como **primera hipótesis**, que después de la intervención se producirá una mejoría significativa del nivel de atención mostrado por los alumnos de 3º, 4º y 5º de Primaria del grupo intervenido.

Por otra parte, nuestra **segunda hipótesis** establece que si se produce una mejoría significativa en el nivel de atención de los sujetos del grupo experimental, consideramos probable que la ganancia en el nivel de atención sea significativamente mayor en los sujetos menos

inteligentes, ya que en esa dirección van los resultados de las investigaciones con diseño ATI (Aptitud-Tratamiento-Investigación) realizadas hasta el momento.

Sin embargo, en nuestra **tercera hipótesis** se pronostica que no existirán diferencias significativas en la ganancia en función del sexo.

### **4.3. METODOLOGÍA.**

#### **4.3.1. Sujetos.**

Se ha llevado a cabo esta investigación con 265 sujetos del Colegio Hermanos Maristas de Valencia. Para comprobar la eficacia del procedimiento de intervención utilizado se han realizado, siguiendo un diseño de tipo longitudinal, tres mediciones sucesivas de la capacidad de atención de los sujetos implicados. A lo largo de este tiempo se ha producido una pequeña mortandad experimental, que detallamos a continuación.

Contábamos con 282 sujetos en la fase inicial (fase pre) del estudio, de los cuales hubo que eliminar 9 (1 sujeto de 3º B, 1 sujeto de 3º C, 1 sujeto de 4º A, 1 sujeto de 4º B, 1 sujeto de 4º C, 1 sujeto de 5º A, 1 sujeto de 5º B y 2 sujetos de 5º C) en la fase post, ya que cuando se aplicaron por segunda vez los tests de atención, tras la intervención, estos 9 sujetos estaban ausentes. En la fase post trabajamos, por lo tanto, con 273 sujetos.

Cuando se realizó la tercera aplicación estaban ausentes 8 sujetos, que hubo que eliminar en esta fase, concretamente uno de 3º B, dos de cuarto A, dos de 4º B, uno de 4º C, uno de 5º A y uno de 5º C. Nos quedamos, en consecuencia con 265 sujetos.

Se describe la muestra a continuación, a partir de los sujetos de la fase post (N=273).

El Colegio de los Hermanos Maristas es un centro académico religioso, que actualmente está concertado. Los sujetos sobre los que se ha realizado la aplicación tienen un rango de edad de 7 a 11 años (tabla



1 y gráfico 1), con el mayor número de sujetos concentrados en las edades de 8, 9 y 10 años.

Edad	f	%
7	21	7,7
8	99	36,3
9	83	30,4
10	69	25,3
11	1	0,4
Total	273	100,0

Tabla 1: Distribución por edad de los sujetos de la muestra

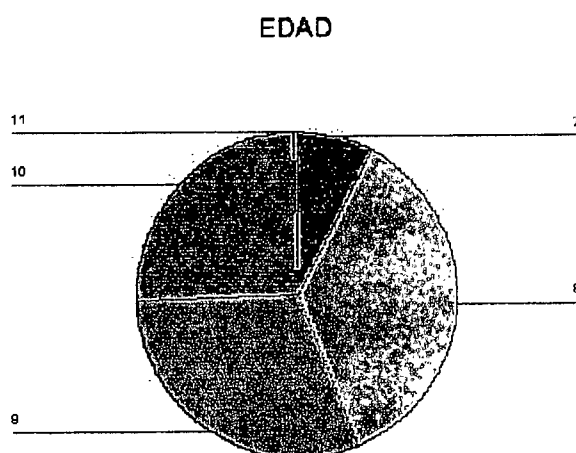


Gráfico 1: Distribución por edad de los sujetos de la muestra

Es mayor el porcentaje de varones (64,8%), ya que en sus orígenes, antes de establecerse la coeducación, este centro era un colegio de chicos (tabla 2 y gráfico 2). Una gran mayoría de alumnos proceden de la zona en la que está ubicado, en la que predominan las familias de clase media.

Sexo	f	%
Varón	177	64,8
Mujer	96	35,2
Total	273	100,0

Tabla 2: Distribución por sexo de los sujetos de la muestra

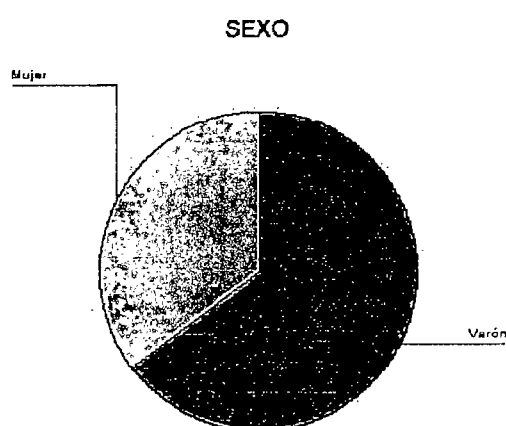
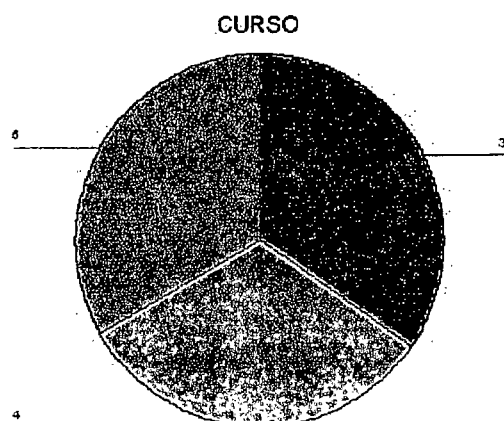


Gráfico 2: Distribución por sexo de los sujetos de la muestra

Se ha realizado el estudio con chicos y chicas de tercer, cuarto y quinto curso de Educación Primaria. En este centro tienen tres grupos (A, B y C) en los cursos de Primaria (tabla 3 y gráfico 3).

Curso	f	%
3	95	34,8
4	87	31,9
5	91	33,3
Total	273	100,0

Tabla 3: Distribución por curso de los sujetos de la muestra

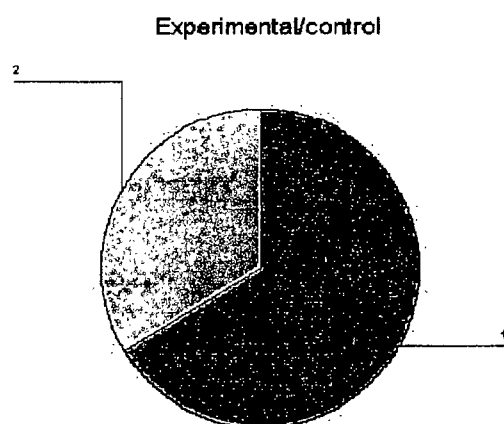


**Gráfico 3: Distribución por curso de los sujetos de la muestra**

De esos tres grupos se han utilizado aleatoriamente dos como grupo experimental (A y B) y uno como grupo control (C), en cada uno de los tres niveles abordados (tabla 4 y gráfico 4).

Grupo	f	%
1. Experimental	181	66,3
2. Control	92	33,7
Total	273	100,0

**Tabla 4: Distribución por grupos de los sujetos de la muestra**



**Gráfico 4: Distribución por grupos de los sujetos de la muestra**

#### 4.3.2. Instrumentos de evaluación.

Para medir la atención hemos utilizado dos tests ya existentes, que han sido los siguientes:

- "Test de Percepción de Diferencias CARAS" de Thurstone y Yela (1995) (ver Anexo 8.1).

Se puede aplicar de forma tanto individual como colectiva y como puede apreciarse en el anexo 1 consta de 60 ítems. Cada ítem consiste en un dibujo de 3 caras. Dos de las caras son idénticas y sólo una de ellas difiere de las otras dos, bien en el pelo, bien en la boca, bien en los ojos o en las cejas. El sujeto debe tachar la cara diferente de cada ítem. Los elementos indicados (cara, ojos, etc.), están representados de forma esquemática.

Para la realización del test, se dispone de un tiempo de 3 minutos. La prueba es aplicable a partir de los 6 ó 7 años.

Se trata de un test visual elaborado inicialmente para apreciar la rapidez para percibir detalles y discriminar objetos, en otras palabras, para valorar la capacidad del sujeto en la detección de semejanzas y diferencias. El estudio de su estructura factorial muestra una composición factorial compleja, que incluye sobre todo aspectos perceptivos (rapidez de percepción) y espaciales (inteligencia espacial). Presenta una fiabilidad test-retest de 0,60, un alpha de 0,91 y si utilizamos el procedimiento de las dos mitades de 0,94. En cuanto a su validez criterial, utilizando como criterio externo la eficacia en el trabajo de operarios de talleres de mecanizado se obtuvo una correlación de 0,38, y utilizando como criterio externo tests que medían aptitudes semejantes los valores de correlación más elevados son de 0,58 (Cubos de Kohs); 0,54 (Localizado, de la prueba McQuarrie) ; 0,53 (Sigmas y doblado de papel) y 0,50 (Recuento, de la prueba McQuarrie).

- El test "Matching Familiar Figures" (MFF) de Kagan (1965) (ver Anexo 8.2).

Cada ítem del test es como un constructo teórico bipolar que implica latencia, demora o tiempo previo a la emisión de la respuesta y

precisión o exactitud en la elección de la respuesta. Los niños con problemas en el control inhibitorio, suelen mostrar una realización de esta prueba con mayor número de errores y un tiempo de latencia menor. Estos errores se deben a una tendencia a actuar sin haber reflexionado previamente sobre las distintas alternativas disponibles o sobre las posibles consecuencias.

En su versión original el test se aplica de forma individual. El test consta de 14 ítems. Los ítems de esta prueba contiene un dibujo de un objeto familiar (modelo) y seis dibujos similares, debiendo el niño encontrar entre estas seis alternativas aquella que sea exactamente igual al estímulo que se presenta como modelo. Ejemplo: "Voy a enseñarte el dibujo de un objeto familiar y otros que se parecen a él. Tendrás que señalar el dibujo de la página de abajo que es como el de la de arriba. Hagamos algunas prácticas". El Entrevistador muestra los ítems de prácticas y el Sujeto selecciona el ítem correcto. "Ahora vamos a hacer algo un poco más difícil. Verás un dibujo en la página de arriba y seis en la de abajo. Tienes que encontrar el único que es exactamente igual al de la página de arriba y señalármelo".

El experimentador registrará la latencia de la primera respuesta, el número total de errores de cada ítem y el orden en que se cometieron los errores. Si el sujeto acierta, el experimentador se lo indicará. Si falla, le dirá. "No, no es ese el correcto. Busca el que es exactamente igual al modelo". El experimentador continuará codificando las respuestas (no los tiempos) hasta que el sujeto cometa un máximo de ocho errores o escoja el ítem correcto. Si es incorrecto, el experimentador le mostrará la respuesta correcta.

La prueba puede ser aplicada a niños desde 6 hasta 12 años y presenta una fiabilidad que oscila desde 0,62 (Block, Block y Harrington, 1974) hasta 0.78 (Cairns y Commock, 1978).

Este test no se ha aplicado en nuestro estudio tal y como se indica en la versión original del mismo. En nuestro caso al sujeto se le ofrece una única oportunidad para señalar el dibujo que es idéntico al modelo.

De esta forma estamos midiendo la atención del sujeto y no su reflexividad que es el objetivo que se propone el instrumento original.

El motivo para utilizarlo de este modo fue doble:

En primer lugar, aplicarlo tal y como propone el autor del test, aumenta notablemente el tiempo de aplicación, y en el centro donde se llevó a cabo la aplicación no consideraron oportuno concedernos un tiempo tan prolongado, debido a lo que eso hubiera alterado el ritmo normal de las clases.

En segundo lugar, nosotros estábamos más interesados por medir la atención que por medir la reflexividad, aunque somos conscientes de que, de haberlo podido hacer, también hubiera sido de gran interés contar con esa información para matizar mejor nuestros resultados.

- Junto a estos dos tests, se ha elaborado una tercera prueba expresamente para esta investigación, el test de "Atención y Discriminación Auditiva" (ADA), de Alonso y Lafuente (2001) (ver Anexo 8.3).

Se trata de una prueba para medir la atención por vía auditiva. La razón para incluir esta prueba adicional ha sido que los otros dos instrumentos miden atención de tipo visual, y como nuestro instrumento de intervención está construido a base de actividades musicales, auditivas, cabe la posibilidad de que la atención auditiva sea la más potenciada. El test ADA, cuya elaboración se describe más adelante, consta de 9 elementos referidos a reconocimiento de ruidos, reconocimiento de instrumentos y distinción de propiedades del sonido.

- "Raven, Matrices Progresivas" de Raven y cols. (2001) (ver Anexo 8.4).

Se ha medido la inteligencia de los sujetos, para comprobar posibles relaciones entre atención e inteligencia. Esta prueba está fundamentada en el análisis factorial y mide el Factor G, según la teoría de los dos factores de Spearman y permite medir la capacidad de una persona para comprender figuras sin significado, ver las relaciones que hay entre ellas y captar la estructura de estas figuras, completando cada sistema de relaciones. La realización de la prueba contribuye a

desarrollar un método sistemático de razonamiento. La escala consta de 60 matrices (problemas) organizadas en cinco series de 12 matrices (problemas) cada una. La dificultad de las series es creciente. Cada lámina es un problema gráfico en el que el sujeto tiene que elegir entre varias soluciones presentadas. A través de estas cinco series intenta cubrir todas las etapas del desarrollo intelectual, desde el momento en que el niño puede captar la idea de encontrar la pieza que falta para completar un modelo hasta el momento en el que el sujeto necesita formar comparaciones y razonar por analogía para resolver el problema presentado. Cada problema de la escala es fuente o "madre" de un sistema de pensamiento, de ahí el nombre de Matrices Progresivas. Es uno de los tests más apropiados para medir el Factor G y tiene alta correlación con otros tests de inteligencia. Es muy interesante para los sujetos y puede aplicarse del mismo modo a niños que a adultos, de forma colectiva, individual o autoaplicada. El tiempo de realización de la prueba es de 20 minutos, cuando se aplica como prueba de rendimiento; aplicada como prueba de capacidad con tiempo libre, suele oscilar alrededor de 30 minutos. La edad de aplicación mínima es a partir de los 6 años cumplidos hasta la edad adulta, no exigiendo ningún nivel cultural previo. Sin embargo, no es aconsejable aplicarlo en sujetos con un nivel cultural superior a cuarto curso de bachillerato, o a grupos que pueda suponerse, a priori, que, desde el punto de vista intelectual, pertenecen al 50 por 100 superior de la población. La fiabilidad de la escala varía, con la edad, entre los límites de 0,83 a 0,93. Tiene una correlación de 0,86 con la escala de Terman-Merrill, siendo la saturación encontrada en factor g de 0,82.

#### **4.3.3. Programa de intervención.**

- Para mejorar la atención, se elaboró y aplicó en un estudio piloto previo, el Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención y la Reflexividad (PIMAAR), de Alonso y Lafuente (1998).

Este programa de intervención está fundamentado principalmente en la Psicología de la música, cuyas investigaciones tienen en cuenta la importancia de las actividades musicales en los procesos cognitivos de la etapa escolar. Así, el programa intenta favorecer algunos de esos procesos, centrándose fundamentalmente en la consecución de un incremento de la atención, a través de la ejercitación de la expresión corporal combinada con la música en forma de juego, la capacidad de observación y la capacidad discriminativa, la exigencia de concentración, el rastreo tanto auditivo como visual, y ambos tipos de rastreo combinados, así como la ejercitación de la memoria.

Para la elaboración del programa piloto PIMAAR nos apoyamos en el programa de intervención educativa PIAAR de Gargallo (1993), cuyo autor persigue nuestros mismos objetivos; para ello, realizamos la reconversión de cada una de las tareas y sesiones de tipo visual allí planteadas, a tareas musicales, añadiendo ya entonces también tareas nuevas. Actualmente la prueba PIMAAR ha sido revisada, y se ha cambiado el nombre del programa para no generar confusiones con la versión piloto precedente, denominándose esta versión revisada, Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención (PIMAA), de Alonso y Lafuente (2000) (ver Anexo 8.5).

En el estudio piloto los resultados mostraron una mejoría de la atención en el grupo experimental, pero sin alcanzar el nivel de significación, por lo que se consideró necesario aumentar el número de actividades y mejorar algunas de las ya existentes, para incrementar su eficacia. En el cuadro 1 mostramos en primer lugar las sesiones paralelas de uno y otro programa y en segundo lugar las sesiones que han sido expresamente creadas para nuestro programa, y que no poseen ningún tipo de equivalencia o parecido con las del programa de Gargallo.

En este programa se utiliza un modelo participativo, se recurre a estrategias cognitivas de escudriñamiento y a la técnica de demora forzada.



Sesiones paralelas:

---

B. GARGALLO	V. ALONSO
1ª Identificación de palabras	2ª Identificación de notas
3ª Palabras ocultas	4ª Disonancias ocultas
4ª Diferencia de textos	6ª Diferencia de acordes
5ª Dibujos semejantes	8ª Melodías semejantes
6ª Identificación de palabras	9ª Identificación de notas
7ª Dibujos semejantes	10ª Figuras de notas semejantes
8ª Sinónimos	11ª Sinónimos
9ª Figuras ocultas	12ª Instrumentos ocultos
10ª Emparejamiento de piezas	13ª Completar compases
11ª Familia de palabras	14ª Familia de palabras
14ª Diferencia de textos	15ª Diferencia de acordes
15ª Grupo de letras	16ª Series de notas
16ª Diferencias entre dibujos	17ª Diferencias entre melodías
17ª Agrupaciones semejantes	18ª Agrupaciones semejantes
18ª Comprobación de operaciones	19ª Comprobación de equivalencias
19ª Diferencia entre dibujos	20ª Diferencia entre silencios
21ª Encaje de piezas	21ª Completar compases
22ª Figuras ocultas	22ª Instrumentos ocultos
23ª Series de números	23ª Series de sonidos
25ª Discriminación de letras	25ª Discriminación de una nota
26ª Identificación de dibujos	26ª Identificación de sonidos
28ª Dibujos con variantes	28ª Intervalos con variantes
29ª Diferencia de textos	29ª Diferencia de acordes
30ª Diferencia de dibujos	30ª Diferencia de escalas

---

Sesiones no paralelas:

---

- 1ª Reconocer la voz, instrumentos, ritmo, secuencia y posición
- 3ª Reproducir y reconocer la duración y la intensidad del sonido

5ª Reconocer el tono de los sonidos y los ruidos

7ª Reacción al timbre de distintos instrumentos

24ª Dictado de ritmos

27ª Dictado de sonidos y ritmos

---

Cuadro 1: Comparación de los programas PIAAR (Gargallo, 1993) y PIMAA (Alonso y Lafuente, 2000).

Tras la prueba piloto, se realizaron las modificaciones que han dado lugar a la versión revisada constitutiva del programa actual PIMAA y que se describen en el apartado de resultados.

Comentaremos a continuación una serie de características de nuestro programa que consideramos que contribuyen a ejercitar y mejorar la atención.

En el programa que hemos elaborado, promovemos una participación activa por parte del alumnado utilizando diferentes técnicas para actuar sobre el proceso de la escucha y mejorarlo, como la escucha dicótica (por ejemplo, actividad 5 de la primera sesión) y el paradigma de doble tarea (por ejemplo, la actividad propuesta en la sesión 27ª de dictado de sonidos y ritmos). Aunque tradicionalmente estos paradigmas experimentales han sido utilizados para estudiar la atención y especialmente cuáles eran las variables que podían favorecerla o interferirla, nosotros pensamos que pueden ser procedimientos eficaces también para aumentar la atención del alumno, al obligarle a incrementar el esfuerzo atencional.

Nuestro programa se fundamenta en aproximaciones que defienden la conexión entre atención, memoria de trabajo y funcionamiento ejecutivo (Cherkes-Jukowski y cols, 1997). La misma línea está en conexión con modelos como el de Norman y Broadbent que subrayan la disposición o limitación de los recursos en el funcionamiento de la atención ya que contiene actividades que van a dotar al niño de recursos adecuados para utilizar su capacidad de atención de una forma más

eficaz. A título de ejemplo algunos de los recursos estratégicos que se fomentan son:

- La ejercitación de la capacidad memorística, cuando planteamos tareas en las que debe esforzarse en retener ciertos sonidos.

- la práctica de la reflexión antes de lanzarse a actuar o a responder, cuando se le exige respetar cierto tiempo de latencia antes de proceder.

- La ejercitación de la motricidad fina y gruesa, como apoyo al mantenimiento de la alerta y a la discriminación, cuando se le pide que demuestre su adecuada selección estimular palmeando, por ejemplo.

- La ejercitación de la discriminación auditiva, cuando se le pide que compare y seleccione un sonido, una cualidad del sonido, un instrumento, etc.

En el programa de intervención que hemos desarrollado, existen ítems que intentan estimular la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo teniendo en cuenta la discriminación auditiva, la reproducción y reconocimiento de las distintas duraciones, intensidades y tono de los sonidos y ruidos, la reacción al timbre de los diferentes instrumentos, la diferenciación de los acordes y escalas, el análisis de las frases por medio del nombre de los instrumentos etc. En nuestra fundamentación teórica ya hemos comentado las conexiones existentes entre memoria y atención. Nos limitaremos a recordar ahora que cualquier tarea que implique retener algo en la memoria exige ejercitar la atención como recurso ineludible para captar el contenido a almacenar.

Por último, es importante indicar que las tareas planteadas en el programa PIMAA llevan al sujeto a practicar tanto la atención selectiva, como la atención dividida y la atención sostenida.

#### **4.3.4. Procedimiento.**

En primer lugar se realizaron estudios previos para la elaboración tanto del instrumento para optimizar la atención y la reflexividad, como para la elaboración del instrumento para medir la atención.

En segundo lugar se aplicaron los tres tests de atención a los sujetos seleccionados, en el mes de Septiembre del año 2001.

En tercer lugar se aplicó el programa de intervención durante los meses de Septiembre a Diciembre del año 2001.

Tras la intervención se volvieron a aplicar los tres tests de atención.

Por último, transcurridos tres meses, se volvieron a pasar los tests de atención CARAS y ADA.

Concluida la recogida de todos los datos se procedió a realizar los análisis pertinentes.

#### 4.3.5. Análisis estadístico.

Se pudo comprobar al comienzo de este trabajo (tablas 5 y 6) que tanto en el test de atención CARAS, como en el test de atención ADA la Media del grupo experimental era superior a la del grupo control, siendo significativa esta diferencia en el caso del test CARAS y rozando la significación en el caso del test ADA. Por otro lado, en la prueba MFF, al contrario de lo que sucedía en los otros dos tests de atención ya citados, la Media del grupo control era significativamente superior a la del experimental.

Tests de atención	Grupo	N	Media	Desviación típica.	Error típico. de la media
<b>CARA- PRE</b>	experimental	181	31,39	9,47	,70
	control	92	27,29	8,61	,90
<b>MFF- PRE</b>	experimental	181	6,91	2,07	,15
	control	92	7,64	2,23	,23
<b>ADA- PRE</b>	experimental	181	74,71	11,40	,84
	control	92	71,84	12,69	1,32

**Tabla 5: Media y Desviación típica de los grupos control y experimental  
En la fase inicial (antes de la intervención).**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
CARA Pre.	Se han asumido varianzas iguales	,694	,405	3,477	271	,001	4,09	1,18	1,78	6,41
MF PRE.	Se han asumido varianzas iguales	1,728	,190	2,686	271	,008	-,73	,27	-1,26	-,19
ADAT PRE	Se han asumido varianzas iguales	,879	,349	1,888	271	,060	2,8649	1,5177	-,1232	5,8529

**Tabla 6: Diferencia de Medias en los tests de atención para los grupos control y experimental**

Si no hubieran existido diferencias significativas entre los grupos control y experimental en la fase PRE de nuestra investigación, hubiera bastado realizar un anova mixto (intra: pre-post y entre control-experimental). Pero el hecho de que se produjeran estas diferencias por azar, ya que los grupos control y los grupos experimentales se seleccionaron aleatoriamente (en cada curso dos experimentales y un control), nos obligó a recurrir a tres clases de procedimientos para eliminar la influencia de esas diferencias PRE. Estos procedimientos son los siguientes:

1) Aparear los datos y calcular después el Anova mixto PRE-POST, o una prueba "t" de muestras independientes de la fase POST.

2) Realizar una prueba "t" de muestras independientes sobre las GANANCIAS (diferencia de puntuación pre-post para cada uno de los sujetos).

3) Realizar un ANCOVA, introduciendo como covariable cada una de las pruebas en la fase PRE, eliminando así el efecto de las diferencias significativas previas entre el grupo control y el experimental.

Debe advertirse que cuando se utiliza el procedimiento de aparear datos se produce una sensible pérdida de sujetos. Esto es

especialmente problemático cuando se trabaja por cursos, ya que entonces las submuestras llegan a ser muy pequeñas, con N inferior a 30 e incluso a 20 sujetos.

En conjunto, creemos que el tercer procedimiento -Ancova- puede ser el más adecuado, pero hemos decidido llevar a cabo los tres, como una forma de asegurar la confianza en nuestros resultados, si los distintos procedimientos se revalidan unos a otros.

Se ha podido comprobar que no existen diferencias significativas en inteligencia entre el grupo control y el grupo experimental. Considerando las puntuaciones directas, se obtiene una  $t = -0,953$  ( $p = 0,341$ ), y considerando las puntuaciones estandarizadas, se obtiene una  $t = -0,971$  ( $p = 0,332$ ). Es importante que no existan diferencias significativas entre los grupos experimental y control en inteligencia, ya que estas dos capacidades (atención e inteligencia) suelen estar relacionadas. De hecho obteniendo el coeficiente de correlación de Pearson entre inteligencia y cada uno de los tests de atención se obtiene coeficientes positivos y significativos al nivel del uno por ciento en los tres casos ( $R_{\text{intel-Caras}} = 0,329^{**}$ ;  $R_{\text{intel-Mff}} = 0,218^{**}$  y  $R_{\text{intel-Ada}} = 0,447^{**}$ ).

Se han realizado también pruebas t sobre los resultados post-intervención para detectar diferencias en función de la capacidad intelectual y en función del sexo.

## **5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

En este capítulo se pasa a describir los resultados de los análisis estadísticos realizados para la consecución de los objetivos planteados en nuestra investigación.

## **5.1. ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS.**

Como se ha comentado anteriormente, en una de las 1ª fases de nuestro trabajo se llevo a cabo la adaptación del programa utilizado en el trabajo de investigación previo, para reforzarlo y conseguir que fuera más eficaz.

### **5.1.1. Modificación del programa de intervención PIMAAR.**

Durante el año 1997, basándonos en el programa de intervención PIAAR de Gargallo (1993), elaboramos un programa de intervención musical para 2º y 3º Ciclo de Educación Primaria al que denominamos PIMAAR, cuyo objetivo era aumentar la atención y la reflexividad. Trabajamos con 77 alumnos distribuidos en dos grupos: uno experimental (N = 39) y otro de control (N = 38), de 4º y 5º de Primaria. Perteneían al colegio público "González Gallarza" de Alaquàs. La fase de aplicación del programa fue de Febrero a Mayo de 1998 (interrumpida por fiestas oficiales, Fallas y Semana Santa) y celebrado en el horario escolar del área de música. Colaboraron dos profesores de la especialidad de música en Educación Primaria.

El contenido del programa piloto, ya se ha descrito al hablar de los instrumentos, también se han comentado allí las modificaciones que se realizaron en la fase actual con el objeto de incrementar su eficacia. En la fase piloto se midió la atención de los sujetos antes de la aplicación del programa de intervención mediante el Test de Percepción de Diferencias (CARAS) de Thurstone y Yela.

También se midió su atención e inteligencia con el Test de Aptitudes Diferenciales y Generales (BADYG. C. y E) de C. Yuste Hernanz.



Posteriormente se aplicó el programa de intervención PIMAAR, que constaba de 30 sesiones, aplicándose a razón de 2 sesiones semanales. La duración total aproximada fue de 20 horas. Una vez concluido el programa de intervención se evaluó de nuevo la atención mediante el Test de Percepción de Diferencias (CARAS) de Thurstone-Yela.

En primer lugar se procedió a comprobar si existían o no diferencias significativas entre los grupos control y experimental en función del sexo, la extracción social, el nº de hijos, la atención pre-test y la inteligencia.

A partir de los resultados obtenidos en esas pruebas pudo comprobarse que el grupo control y el grupo experimental eran equiparables en la composición por sexos ( $\chi^2 = 0.11$ ;  $p = 0.74$ ) y por extracción social (Estudios padre:  $\chi^2 = 2.92$ ;  $p = 0.57$  y Estudios Madre:  $\chi^2 = 4.39$ ;  $p = 0.22$ ), y que las familias de los sujetos de ambos grupos no diferían significativamente en el nº de hijos ( $\chi^2 = 6.47$ ;  $p = 0.17$ ).

Tampoco se encontraron diferencias significativas en inteligencia, medida con el BADYG ( $t = 1.32$ ;  $p = 0.19$ ), ni en la variable atención evaluada antes de la intervención (At-BADYG:  $t = 1.74$ ;  $p = 0.09$ ; At-Caras:  $t = 1.27$ ;  $p = 0.20$ ).

Para valorar la eficacia del programa de intervención realizamos varios análisis estadísticos.

Comprobamos si existía diferencia significativa entre la Media del pretest y del posttest, en el grupo experimental. La diferencia de Medias antes-después igual a -2.41, en este caso, resulta significativa ( $t_{38} = -4.45$ ;  $p = .0001$ ). En cambio si comprobamos lo mismo en el grupo control, la diferencia de Medias antes-después igual a -1.47 no es significativa ( $t_{37} = -1.31$ ;  $p = .099$ ). Este resultado, pues, parece apuntar hacia la eficacia del programa de intervención.

También realizamos dos ANOVAS factoriales, uno de ellos incluyendo efectos interactivos, y donde el factor entre era la aplicación del programa de intervención y el factor intra era el pretest-postest. En ninguno de los ANOVAS se detectó una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control como consecuencia de la

intervención, aunque resultara significativa la diferencia pretest-postest, a nivel global de ambos grupos.

Los resultados de los análisis estadísticos realizados con el PIMAAR mostraron una tendencia en la dirección esperada: mayor incremento de la atención en el grupo experimental que en el grupo control, pero aunque algunas cifras se aproximaban al nivel de significación, las diferencias encontradas no llegaban a ser significativas. Como ya hemos comentado anteriormente hemos introducido modificaciones sustanciales en el programa PIMAAR con la finalidad de lograr que la intervención sea más eficaz. Las modificaciones son las que se describen a continuación:

Sesión tercera: Reproducir y reconocer la duración y la intensidad del sonido. Se han añadido 4 actividades, introduciéndose como elemento reforzador en algunas de ellas la expresión corporal combinada con la música y en otras la expresión gráfica.

Sesión 5ª: Reconocer el tono de los sonidos y los ruidos. Se han añadido 2 actividades, introduciéndose de nuevo como elemento reforzador en algunas de ellas la expresión corporal combinada con la música.

Sesión 6ª: Diferencia de sensaciones sonoras armónicas. Se ha introducido una actividad más compleja, que exige además de diferenciar entre acordes, averiguar el acorde que coincide con el tiempo fuerte colocando al principio el compás.

Sesión 7ª: Reacción al timbre de distintos instrumentos. Esta sesión se incrementa con una actividad, en la que la discriminación de instrumentos se debe manifestar por medio del cuerpo (palmas) o por medio del lenguaje (sílabas), reproduciendo la secuencia rítmica.

Sesión 10ª: Figuras de notas semejantes. Las modificaciones han consistido, por un lado, en aumentar la complejidad de alguna de las actividades mediante la introducción de mayor número de figuras, y añadiendo otras dos actividades, en las que la localización espacial de las figuras dificulta algo más la localización del modelo.

Sesión 16ª: Diferencia de sensaciones sonoras armónicas. Esta sesión es paralela a la sesión sexta y cumple con sus mismos objetivos. La diferencia entre ambas consiste en que la sesión sexta incluye un compás de 2/4 y la sesión décimo sexta incluye un compás de 3/4. Al igual que en la sesión sexta, en la décimo sexta se ha añadido una actividad nueva similar a la que se describió antes.

Sesión 19ª: Comprobación de equivalencias. Se han añadido dos nuevas actividades en las que en lugar de limitarse el sujeto a comprobar si la equivalencia planteada es correcta, debe completar elementos de la equivalencia que se han omitido.

Sesión 20ª: Diferencia entre silencios. Se han introducido modificaciones en la misma línea que las comentadas en la sesión 10ª, aunque aquí se trabaje con silencios y allí con notas.

Sesión 26ª: Identificación de sonidos. Se han añadido 2 actividades, en las que el modelo cambia de sonido.

Sesión 28ª: Intervalos con variantes. Se han añadido dos actividades, en las que el modelo cambia de intervalo.

Sesión 29ª: Diferencia de sensaciones sonoras armónicas. Al igual que en las otras dos sesiones de sensaciones armónicas, se ha añadido una actividad. En este caso, la diferencia a destacar es que en la actividad propuesta en la presente sesión, los acordes en lugar de tener tres sonidos incluyen cuatro sonidos.

Sesión 30ª: Diferencia de escalas. Se han añadido dos actividades variando el modelo de escala.

### **5.1.2. Construcción del test ADA.**

En 1999 y debido a la escasez de instrumentos para medir la atención por vía auditiva, elaboramos un test de Atención y Discriminación Auditiva para poder medirla con tareas musicales, al que denominamos ADA. En principio, el test constaba de 20 ítems y fue aplicado (duración: 45' minutos) a dos aulas de 3º y 5º de Educación Primaria, del colegio publico Antonio Machado de Xirivella. Después de

los resultados obtenidos, se modificaron algunos ítems teniendo en cuenta el nivel de dificultad y ciertas observaciones aportadas por quienes lo aplicaron, y otros se anularon porque no se adaptaban al nivel de los niños. En su 2ª versión el test constaba de 14 ítems (duración: 35´ minutos). A continuación, se aplicó de nuevo el test a dos aulas de 3º y dos de 5º, en el colegio publico “El niño Jesús” de Valencia. Con los nuevos resultados y después de comprobar la correlación de cada uno de los ítems con el test de percepción de diferencias (CARAS) de Thurstone y con el total del propio test ADA, se elaboró una tercera versión de sólo 9 ítems (duración: 20´ minutos). Se aplicó de nuevo el test a varias aulas de 3º y 5º en la Aneja de la Escuela Universitaria de Magisterio “Ausiàs March” de Valencia, siendo satisfactorios los resultados obtenidos, y resultando ser ésta, la versión definitiva.

Para llegar a esta última versión, se tuvieron que realizar modificaciones sobre las versiones exploratorias sucesivas, que en síntesis son las que se enumeran a continuación:

- Unificar la escala de respuesta, para que todos los ítems tuvieran el mismo valor máximo.

- Eliminar ítems excesivamente fáciles (por ejemplo, “reconocer palabras”), porque no permitían discriminar.

- Modificar algunos ítems, bien para incrementar su nivel de dificultad (por ej: discriminar un tono medio en lugar de un tono agudo) y hacerlos más discriminativos, o bien para disminuir el nivel de dificultad, si la mayoría de los niños de las edades utilizadas cometían muchos errores.

- Eliminar ítems excesivamente difíciles para el nivel cognitivo de los niños de la muestra, o que presentaran alguna dificultad específica para su nivel de escucha (por ejemplo, se suprimió el ítem de “instrumentos de viento”, debido a la dificultad que tenían los niños para asociar el timbre con el instrumento)

- Elaborar instrucciones cada vez más detalladas para el aplicador y para el niño.

- Volver a grabar ciertos ítems para introducir pausas, para aumentar la calidad del sonido, para introducir distractores, etc.

- Eliminar ítems que obligaran al niño a tener un nivel de conocimientos musicales, que no es el que habitualmente poseen los escolares.

- Eliminar ítems, porque el test era demasiado largo.

- Introducir ítems de prueba y de arranque.

- Cambiar unos ruidos por otros para aumentar la diferencia de los timbres (lluvia, cascada, etc.).

- Incluir en todos los ítems una presentación de los diferentes instrumentos, ruidos, tonos, etc., para que el alumno pudiera asociar el nombre al timbre de cada estímulo sonoro.

- Separar en diferentes ítems los ruidos, atendiendo a su procedencia: naturaleza, ambientales de la ciudad y de la casa.

Para comprobar que el test medía atención y qué ítems la captaban mejor, se utilizaron como criterios externos:

- El test Caras (visual).

- La prueba de dígitos del WISC-R (auditiva).

- Los 9 ítems que se recogen en el apartado de atención en cuestionario DSM-IV para el profesor (criterios diagnósticos del trastorno de atención).

Se comprobó también el funcionamiento del test ADA en aplicación individual con un nº reducido de sujetos. Los resultados obtenidos en la aplicación individual comparados con los de la aplicación en gran grupo, nos llevaron a realizar la aplicación definitiva en grupos reducidos (4/5 sujetos).

Descripción: La prueba definitiva de "Atención y Discriminación Auditiva" (ADA) consta de 9 ítems (3 ítems de prueba, 2 de arranque y 4 finales), con doce respuestas cada uno y con una duración aproximada de 20 minutos (ver anexo 3).

El test de Atención y Discriminación Auditiva, está destinado a evaluar la atención del niño a través del canal auditivo, con estímulos variados, entre los que se incluyen principalmente elementos musicales.

Contenidos: 1. Identificar instrumentos de percusión. 2. Reconocer la intensidad del sonido. 3. Reconocer ruidos ambientales. 4. Identificar el número de veces que suena un instrumento. 5. Reconocer la duración del sonido. 6. Reconocer ruidos de la naturaleza. 7. Identificar instrumentos de cuerda. 8. Diferenciar sensaciones armónicas. 9. Reconocer el tono de los sonidos.

Aplicación: Individual y colectiva en pequeños grupos (máximo cinco niños a la vez), a partir de los 8 años.

#### **5.1.2.1. Validez Factorial o de Constructo: Análisis factorial exploratorio, por medio de análisis de componentes principales.**

A través de la técnica factorial se comprueba si un cuestionario o un test mide distintos aspectos, que quedarán identificados por la forma en que tienden a agruparse los ítems, al presentar saturaciones más elevadas dentro de determinados constructos.

El análisis factorial y el análisis de componentes principales tienen como objetivo “representar un conjunto de variables observadas en términos de un menor número de hipotéticas variables latentes denominadas factores” (Martínez, 1995 pág. 461).

Un factor es un constructo operacionalmente definido por sus saturaciones factoriales (Royce, 1963).

En síntesis, pues, las técnicas de factorización pretenden resumir o condensar un nº más amplio de elementos en un nº más reducido y por lo tanto, más manejable; pero, al mismo tiempo, nos muestran la estructura interna de una determinada realidad psicológica, ayudándonos a comprender mejor y a matizar más su significado.

Si tenemos suficiente información como para aventurar una estructura factorial hipotética, intentaremos revalidarla empíricamente por medio de un análisis factorial confirmatorio, si desconocemos, como

es nuestro caso, cuál puede ser esa estructura plantearemos, en cambio, un análisis exploratorio.

#### **5.1.2.1.1. Análisis de componentes principales del test de atención y discriminación auditiva (ADA) fase-PRE.**

El test ADA está formado por ítems que exigen en primer lugar que el sujeto esté alerta para detectar el estímulo, en segundo lugar que el sujeto distinga entre varios estímulos y en tercer lugar que el sujeto reconozca el estímulo o estímulos que se le indiquen, separándolos de otros estímulos distractores. Es decir, cualquiera de los ítems del test de atención ADA exige *alerta, discriminación y reconocimiento*.

Además cualquiera de estos ítems exige *control* (concentrar y mantener la atención y evitar distracciones) y *adaptación* (atender a lo esencial y pasar por alto lo irrelevante; prestar atención voluntariamente a un estímulo concreto; cambiar la atención de un estímulo a otro, si la tarea lo requiere).

Esta prueba requiere fundamentalmente recursos de atención selectiva de tipo focalizado, ya que exige dirigir la atención hacia un estímulo determinado dentro de un conjunto de estímulos, dejando de lado los estímulos irrelevantes. Pero al mismo tiempo la duración de cada una de las tareas incluidas, obliga al sujeto a sostener la atención hasta la finalización de cada una de ellas, a lo largo de un proceso de exploración o rastreo en el que deben establecerse comparaciones, separando los estímulos diana de los contenidos interferentes.

Hemos realizado el análisis sobre los datos de la fase pre, porque consideramos que después de la intervención, los beneficios obtenidos por los sujetos del grupo experimental podrían haber alterado la estructura subyacente.

Para decidir el número de factores de la solución factorial óptima, hemos barajado:

1. El criterio de Kaiser (1974) relativo a la varianza explicada por cada uno de los factores (eigenvalues o autovalores). De acuerdo con

este criterio para poder considerar una agrupación de ítems como factor su eigenvalue debe ser superior a 1, es decir, el factor debe aportar mayor explicación que una variable aislada.

2. El criterio del Scree Test de Cattell (1966), según el cual debemos seleccionar el número de factores teniendo en cuenta el punto del gráfico de sedimentación en el que la pendiente del gráfico de sedimentación tiende a la horizontalidad.

3. El criterio de la coherencia teórica.

Aunque el gráfico de sedimentación apunta hacia una solución de dos factores (gráfico núm. 5), se ha elegido la solución de tres, porque los valores propios (tabla núm. 8), permiten una solución de tres factores y además la interpretación teórica con tres factores resulta más coherente. Otra razón más para esta elección ha sido que con dos factores el porcentaje de varianza explicado era muy bajo (solo un 35%), mientras que con tres factores llegamos a un 50%.

Para apoyar nuestra elección mostramos la solución de 1 y 2 factores en la tabla nº 7

SOLUCIÓN DE 2 FACTORES MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS			SOLUCIÓN DE 1 FACTOR MATRIZ DE COMPONENTES	
	FACTOR 1	FACTOR 2		FACTOR 1
ADA 4	0, 80		ADA 4	0, 68
ADA 5	0, 62		ADA 1	0, 61
ADA 2	0, 57		ADA 3	0, 61
ADA 9	0, 51		ADA 2	0, 52
ADA 7		0, 77	ADA 9	0, 51
ADA 1		0, 67	ADA 5	0, 47
ADA 3		0, 52	ADA 7	0, 46
ADA 8		0, 44	ADA 8	0, 35
ADA 6		0, 30	ADA 6	0, 25



Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,360	26,220	26,220	2,360	26,220	26,220	1,785	19,835	19,835
2	1,120	12,443	38,663	1,120	12,443	38,663	1,379	15,324	35,158
3	1,040	11,551	50,214	1,040	11,551	50,214	1,355	15,056	50,214
4	,967	10,739	60,953						
5	,850	9,442	70,396						
6	,789	8,771	79,167						
7	,739	8,214	87,381						
8	,615	6,832	94,212						
9	,521	5,788	100,000						

Tabla 8: Autovalores del análisis factorial exploratorio.

Gráfico de sedimentación

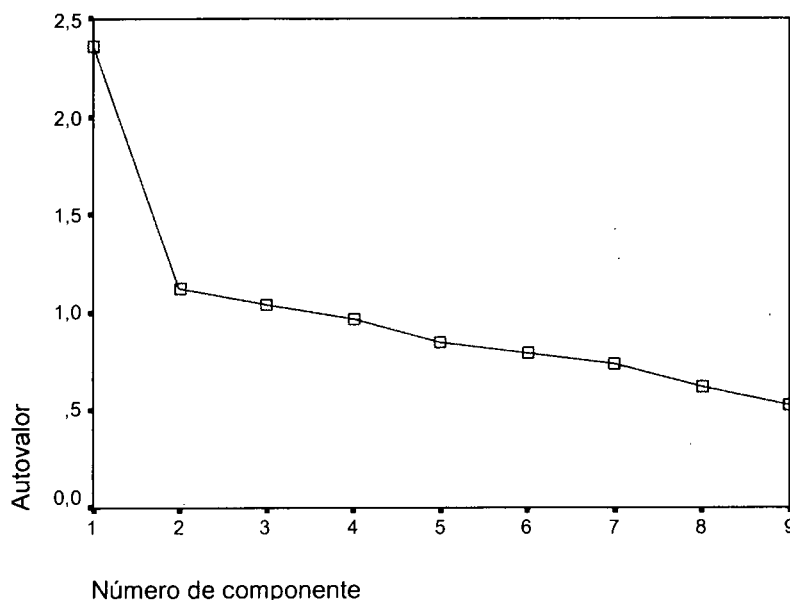


Gráfico núm. 5: Scree Test. Representación de los valores propios

Se presenta tanto la rotación varimax, que presupone la independencia de los factores, como la rotación oblicua, que presupone su interrelación. La justificación para realizar ambas ha sido comprobar cual ofrece mayor coherencia teórica. Comprobaremos que con ambas rotaciones la solución es prácticamente idéntica.

## **A) ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES CON ROTACIÓN**

**VARIMAX.** (Porcentaje de Varianza explicado por los tres factores: 50.214).

**FACTOR 1: CARACTERÍSTICAS O DIFERENCIAS CUANTITATIVAS EN EL SONIDO** (Porcentaje de Varianza explicado: 26.22).

ITEM 4: Número de veces que suena un instrumento (0.76)

ITEM 2: Intensidad del sonido (0.62)

ITEM 5: Duración del sonido (0.59)

ITEM 9: Tono del sonido (0.58)

**Explicación del factor 1:** reúne todos aquellos ítems en los que la atención debe dirigirse a diferenciar aspectos cuantitativos relacionados con el sonido, como frecuencia (nº de veces que se repite, más o menos veces), intensidad (más fuerte o más piano), duración (más corto o más largo) y tono (más grave o más agudo).

**FACTOR 2: DIFERENCIAS ENTRE SONIDOS** (Porcentaje de Varianza explicado: 12.44).

ITEM 7: Identificar instrumentos de cuerda (0.72)

ITEM 8: Diferenciar sensaciones armónicas (0.67)

Observación. El ítem 1 está compartido con el Factor 3. El factor 3 tiene una saturación mínimamente más elevada (0.53), pero hemos considerado que tiene mayor coherencia teórica con este factor 3.

**Explicación del factor 2:** incluye aquellos ítems en los que la atención debe dirigirse a diferenciar sonidos distintos (sonidos emitidos por los instrumentos de cuerda, sonidos de los acordes).

**FACTOR 3: DIFERENCIAS ENTRE RUIDOS** (Porcentaje de Varianza explicado: 11.55).

ITEM 3: Reconocer ruidos ambientales (0.72)

ITEM 6: Reconocer ruidos de la naturaleza (0.56)

ITEM 1: Identificar instrumentos de percusión (0.53)

**OBSERVACIÓN:** Hay instrumentos de percusión como el metalofón, el xilofón, el carrillón, las campanas, los timbales que producen SONIDOS. En cambio hay instrumentos de percusión como el

bombo, los platos, el triángulo, la caja, las claves, los crócalos, la pandereta, el pandero etc. que producen RUIDOS.

**Explicación del factor 3:** incluye aquellos ítems en los que la atención debe dirigirse a establecer diferencias entre ruidos (ruidos del medio ambiente emitidos por cosas artificiales, ruidos emitidos por elementos naturales, ruidos emitidos por determinados instrumentos de percusión, como las claves, la pandereta, el triángulo, el pandero, etc.). La diferencia entre un SONIDO y un RUIDO reside en que un SONIDO se compone de vibraciones regulares y un RUIDO se compone de vibraciones irregulares. El hecho de que el ítem 1 esté compartido por los factores 2 y 3 se debe a que dentro de la prueba de sensaciones armónicas (ítem 8) se utiliza un instrumento de percusión productor de “sonidos”, el metalofón. La presencia de un instrumento de la misma clase que los que aparecen en el ítem 1 ha debido determinar la saturación relativamente elevada del ítem 1 en el factor 2. Por otro lado, puede comprobarse que los instrumentos de percusión del ítem 1 (pandereta, triángulo, claves, cascabeles y pandero), son todos ellos productores de “ruidos” y no de “sonidos”, por lo que ese ítem también satura alto en el factor 3 y es completamente coherente con él.

**B) ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES CON ROTACIÓN OBLIMIN.** (Porcentaje de Varianza explicado por los tres factores: 50.214).

**FACTOR 1: CARACTERÍSTICAS O DIFERENCIAS CUANTITATIVAS EN EL SONIDO** (Porcentaje de Varianza explicado: 26.22).

ITEM 4: Número de veces que suena un instrumento (0.78)

ITEM 2: Intensidad del sonido (0.63)

ITEM 5: Duración del sonido (0.60)

ITEM 9: Tono del sonido (0.57)

**FACTOR 2: DIFERENCIAS INSTRUMENTALES Y DE SONIDO** (Porcentaje de Varianza explicado: 12.44).

ITEM 7: Identificar instrumentos de cuerda (0.74)

ITEM 8: Diferenciar sensaciones armónicas (0.66)

FACTOR 3: DIFERENCIAS ENTRE RUIDOS (Porcentaje de Varianza explicado: 11.55).

ITEM 3: Reconocer ruidos ambientales (0.69)

ITEM 6: Reconocer ruidos de la naturaleza (0.57)

ITEM 1: Identificar instrumentos de percusión (0.50)

Puede comprobarse que el análisis factorial es prácticamente idéntico con rotación ortogonal varimax (factores independientes) y con rotación oblicua (factores correlacionados). Los factores son los mismos, la única diferencia reside en diferencias insignificantes en ciertas saturaciones factoriales.

### 5.1.2.2. Validez criterial.

La validez criterial sirve para comprobar si un test mide realmente lo que se pretende medir. Para ello suele recurrirse a comprobar si el test en cuestión muestra un grado de relación elevado con otros tests cuya validez ya está demostrada.

#### 5.1.2.2.1. Validez del test ADA (criterios externos CARAS y MFF).

		Correlaciones					
		CARA Pre.	CARA Post.	MFF PRE.	MFF Post.	ADA Pre	ADA Post
	Correlación de Pearson	,350(**)	,329(**)	,187(**)	,363(**)	1,000	,518(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,002	,000	,	,000
ADA Pre	Suma de cuadrados y productos cruzados	10640,505	12261,604	1300,868	2651,242	38577,560	16899,143
	Covarianza	39,120	45,079	4,783	9,747	141,829	62,129
	N	273	273	273	273	273	273
	Correlación de Pearson	,371(**)	,569(**)	-,022	,439(**)	,518(**)	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,713	,000	,000	,
ADA Post	Suma de cuadrados y productos cruzados	9528,952	17947,762	-131,524	2715,571	16899,143	27586,095
	Covarianza	35,033	65,984	-,484	9,984	62,129	101,419
	N	273	273	273	273	273	273
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).							
* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).							

Tabla núm.9: Correlaciones de Pearson entre el test ADA y los tests CARAS y MFF.

Se han tomado como criterios externos los otros dos tests de atención utilizados en la investigación:

- (1) El test de percepción de diferencias CARAS, de Thurstone (1941). Adaptado a la población española por Yela (1956 y 1967).
- (2) El test "Matching Familiar Figures", de Kagan (1965).

Como puede apreciarse (Tabla número 9) la prueba ADA ha correlacionado positivamente con ambos tests de atención, siendo la más elevada de las correlaciones la obtenida con el test CARAS en la Fase-post (0,569), seguida de la obtenida con el test MFF también en la fase post (0,439). Debe tenerse en cuenta al valorar estos resultados que nuestro test es auditivo y que probablemente el tipo de discriminación que exige, al menos en algunos de sus ítems, es más complejo. Además el test caras y el test MFF presentan una serie de características que no son propias del test ADA: 1ª) se administran en un tiempo limitado, exigiendo rapidez en el rastreo visual; 2ª) requieren una exploración de tipo oculo-motriz para buscar las semejanzas y diferencias.

Debe destacarse que en un trabajo de Bedi, Halperin y Sharma (1994), ya comentado en el marco teórico, se pudo comprobar que la distraibilidad visual y la distraibilidad auditiva no estaban relacionadas y además presentaban distintos correlatos, asociándose la distraibilidad visual con las evaluaciones de conducta del profesor y con la falta de atención en tareas de atención visual sostenida, y asociándose la distraibilidad auditiva con aspectos del funcionamiento cognitivo. Además si el test ADA estuviera midiendo exactamente lo mismo que CARAS o MFF, tampoco tendría demasiada utilidad, y en este sentido es bueno que las correlaciones sean significativas, pero no extremadamente elevadas, lo que estará indicando que ADA tiene algo en común con CARAS y MFF (la atención), pero que lo mide de forma distinta (distinta modalidad, distintas tareas, distintas estrategias, etc.). Teniendo en cuenta las diferencias apuntadas, creemos que los valores correlacionales (en su mayoría significativos) obtenidos entre el test ADA

y los dos criterios externos (CARAS y MFF) son importantes y reflejan la capacidad de nuestra prueba para medir la atención.

Se ha llevado a cabo también una regresión múltiple, utilizando ADA como predicha y CARAS y MFF como predictoras, para comprobar cuánto contribuyen los criterios a la explicación del test de atención ADA.

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.377(a)	.142	.136	11.07

a Variables predictoras: (Constante), MFF PRE., CARA Pre.

ANOVA(b)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	5494.120	2	2747.060	22.419	.000(a)
	Residual	33083.440	270	122.531		
	Total	38577.560	272			

a Variables predictoras: (Constante), MFF PRE., CARA Pre.  
b Variable dependiente: ADA total Pre

Coeficientes(a)						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	55.504	2.986		18.587	.000
	CARA Pre.	.420	.072	.331	5.815	.000
	MFF PRE.	.788	.316	.142	2.496	.013

a Variable dependiente: ADA total Pre

Puede observarse que es pequeña la proporción del test ADA explicada por CARAS y MFF y que la contribución de CARAS es mayor que la de MFF.

#### 5.1.2.2.2. Validez de los ítems.

La validez del ítem se ha obtenido mediante la correlación de cada ítem con el total del criterio. Hemos utilizado para ello como criterio el tests CARAS.

N =273		ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
CARA Pre.	Correlación de Pearson	.241(**)	.147(*)	.229(**)	.173(**)	.196(**)	.075	.129(*)	.179(**)	.195(**)
	Sig. (bilateral)	.000	.015	.000	.004	.001	.218	.033	.003	.001

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Puede comprobarse que todas las correlaciones son significativas, a excepción de la obtenida para el ítem 6 (reconocer ruidos de la naturaleza). Además casi todas ellas alcanzan el nivel de significación del 1%.

### 5.1.2.3. Validez diferencial.

La validez diferencial se demuestra cuando existen ya constataciones empíricas de que la variable medida -en nuestro caso atención- es significativamente diferente en ciertas condiciones y no lo es en otras. Nuestro instrumento refleja esas constataciones. La literatura científica ha comprobado en repetidas ocasiones, que los sujetos más inteligentes suelen obtener puntuaciones significativamente más altas en atención que los menos inteligentes, y también, que no existen diferencias en atención en función del sexo. Por ejemplo, Necka, Gruszka y Orzechowski (1996), comprobaron que los estudiantes superdotados eran más rápidos que los sujetos de un grupo control en la discriminación de estímulos relevantes e irrelevantes; Raz y Willerman (1985), informaron de que el C. I. estaba relacionado positivamente con la capacidad para procesar información auditiva, y Daruna y Barrer (1984), indicaron que los sujetos más inteligentes tenían mejor atención selectiva hacia los sucesos frecuentes.

Y en cuanto a la similitud de niños y niñas en atención podemos citar por ejemplo, los trabajos de Brewis, Schmidt y Casas (2003), que constatan que no existen diferencias en el control atencional entre niñas y niños de 6-12 años, de Chan (2001), que indica que es mínimo el impacto del género sobre la atención sostenida medida con un test de sonidos, de Bardos, Naglieri y Prewett (1992), que comprueban una

ejecución similar de chicos y chicas en medidas de atención, de Mohan, Sehgal y Bhandari (1983), que no encuentran diferencias entre chicos y chicas adolescentes (12-14 años) en tareas de vigilancia, de Levy (1980), que no encuentra diferencias entre niños y niñas de 3-8 años en el Continuos Performance Testo f vigilante (CPT), o el de Levy y Hobbes (1979), que no encuentran diferencias de género en niños-ñas de Preescolar y Primaria ni en el CPT ni en el DALIS (Draw - A - Line Slowly Test).

Se ha comprobado que existen diferencias significativas en el test ADA, en función de la inteligencia. Para ello hemos dicotomizado la variable inteligencia en puntuaciones directas, tomando como punto de referencia la Media ( $M = 36$ ), dividiendo a los sujetos en dos grupos: grupo 1, con puntuación igual o menor que 36 y grupo 2, con puntuación mayor que 36. Con la variable así dicotomizada, hemos obtenido una "t" para muestras independientes sobre la diferencia de las medias obtenidas por los sujetos del grupo 1 y los sujetos del grupo 2 en el test de atención ADA. Como puede comprobarse en la tabla núm. 10, la diferencia es significativa ( $t = 6,74$ ;  $p = 0,00$ ).

Estadísticos de grupo					
	INTELdicot	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ADAtotal Pre	igual o menor que 36	123	68.77	12.05	1.09
	mayor que 36	150	77.83	10.15	.83

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
ADAtotal Pre	Se han asumido varianzas iguales	3.668	.057	-6.741	271	.000	-9.05	1.34	-11.70	-6.41

Tabla 10: Prueba "t" de la diferencia entre las Medias de atención en el test ADA de los sujetos más y menos inteligentes.



Otra forma de comprobar estas diferencias es comprobar el grado de relación entre la variable inteligencia y las puntuaciones del test ADA. Puede constatarse que los coeficientes de correlación de Pearson obtenidos entre inteligencia y cada una de las medidas de atención son positivos y significativos (tabla núm. 11), siendo el obtenido con el test ADA el más elevado.

Correlaciones					
		INTEL. P. D.	CARA Pre.	MFF PRE.	ADAtotal Pre
INTEL. P. D.	Correlación de Pearson	1.000	.329(**)	.218(**)	.447(**)
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000
	N	273	273	273	273
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.002	
	N	273	273	273	273
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).					
* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).					

Tabla 11: Relaciones entre inteligencia y el test de atención ADA.

No existen, en cambio, diferencias en función del sexo en el test ADA, tal y como cabía esperar. Se muestran los datos en la tabla núm. 12. Puede observarse que la diferencia de medias no es significativa en este caso ( $t = 1,74$ ;  $p = 0,082$ ) Por otro lado, se obtiene un coeficiente de correlación entre inteligencia y sexo próximo a cero ( $r_{xy} = 0,096$ ), y entre atención y sexo.

Estadísticos de grupo					
	SEXO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ADA total Pre	Varón	177	72.82	12.29	.92
	Mujer	96	75.45	11.04	1.13

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior		Superior
ADAtotal Pre	Se han asumido varianzas iguales	1.392	.239	-1.744	271	.082	-2.62	1.50	-5.58	.34

Tabla 12: Prueba "t" de la diferencia entre las medias de atención en el test ADA en función del sexo.

#### 5.1.2.4. Validez de contenido.

Para comprobar la validez de contenido del test ADA se pidió a diez expertos que valoraran de 1 a 10 cada uno de los ítems, para manifestar en qué grado se adecuaba cada uno de ellos a la medición de la atención. Entre los expertos había cuatro profesores de Universidad especialistas del campo de la atención, tanto por su formación docente como investigadora (jueces 2, 5, 8 y 9), tres especialistas en música (dos de ellos también profesores universitarios: jueces 1, 7 y 10) y tres licenciados en Psicología, que estaban realizando tesis doctorales sobre atención y que trabajaban también este tema dentro del campo profesional aplicado (jueces 3, 4 y 6).

	ADA 1	ADA 2	ADA 3	ADA 4	ADA 5	ADA 6	ADA 7	ADA 8	ADA 9
<b>Juez 1</b>	8	10	8	7	9	7	9	9	9
<b>Juez 2</b>	9	7	10	10	10	7	9	10	10
<b>Juez 3</b>	9	9	5	9	9	6	7	6	8
<b>Juez 4</b>	8	9	6	9	9	6	3	6	9
<b>Juez 5</b>	6	7	7	9	8	7	4	6	6
<b>Juez 6</b>	8	9	8	9	9	7	6	8	9
<b>Juez 7</b>	8	9	8	9	9	7	7	9	9
<b>Juez 8</b>	9	3	5	5	10	5	9	9	10
<b>Juez 9</b>	5	5	6	7	7	6	6	9	8
<b>Juez 10</b>	10	10	9	10	10	9	10	10	10

**Tabla 13: Valoraciones otorgadas a los ítems del tes ADA por jueces expertos en psicología de la atención y en música.**

Puede observarse en la tabla 13 que solo dos ítems, el 2 y el 7, reciben alguna valoración aislada por debajo de cinco, y la mayor parte de las valoraciones son de siete o más.

Estadísticos											
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10
N	Válidos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		8,44	9,11	7,56	7,22	6,67	8,11	8,33	7,22	6,56	9,78
Mediana		9,00	10,00	8,00	8,00	7,00	8,00	9,00	9,00	6,00	10,00

Tabla 14: Promedio de valoración de los jueces.

En la tabla 14 puede apreciarse que los jueces presentan promedios de puntuación como mínimo cercanos a siete, es decir, que en general han considerado bastante adecuados los ítems del test ADA para medir la atención.

Estadísticos										
		ADA1	ADA2	ADA3	ADA4	ADA5	ADA6	ADA7	ADA8	ADA9
N	Válidos	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		8,00	7,80	7,20	8,40	9,00	6,70	7,00	8,20	8,80
Mediana		8,00	9,00	7,50	9,00	9,00	7,00	7,00	9,00	9,00
Desv. típ.		1,49	2,30	1,69	1,58	,94	1,06	2,31	1,62	1,23
Coef. Var.		0,19	0,29	0,23	0,19	0,10	0,16	0,33	0,20	0,14

Tabla 15: Promedio y variabilidad de las valoraciones de los jueces para cada ítem del test ADA

Puede observarse en la tabla 15 que el promedio de las puntuaciones otorgadas por los jueces, expertos en atención, es elevado para todos los ítems, ya que el menor de esos promedios, el correspondiente al ítem 6 es de siete puntos ( $M= 6,70$  y  $Me= 7$ ) sobre diez. Es decir, que los jueces han considerado que los ítems son apropiados para medir atención.

El ítem al que los jueces han otorgado como promedio la mejor valoración es el 5 (DURACIÓN DEL SONIDO) y el peor valorado ha sido el 6 (RUIDOS NATURALEZA). La ordenación completa de mejor valoración promedio a peor valoración promedio es: 5, 9, 4, 8, 1, 2, 3, 7, 6. En cuanto al grado de acuerdo entre los jueces sobre la valoración de los ítems, el coeficiente de variación nos indica que los ítems 5, 9 y 6 son aquellos respecto a los cuales existe un acuerdo mayor, y los ítems 7, 2 y 3 son aquellos respecto a los que existe menor acuerdo.

Otra forma de comprobar el grado de acuerdo entre los jueces en la valoración de los ítems del test ADA es calcular un coeficiente de correlación de las valoraciones por ellos emitidas. La tabla 15 muestra esas correlaciones. Puede comprobarse que aunque se han obtenido algunos índices de correlación significativos, y otros que sin alcanzar el nivel de significación podrían considerarse relativamente altos, también existen coeficientes bajos.

		Correlaciones									
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10
J1	Correlación de Pearson	1,000	-,043	,215	,065	-,407	,182	,380	,235	,072	,528
J2	Correlación de Pearson	-,043	1,000	-,034	,083	,093	,270	,417	,579	,624	,273
J3	Correlación de Pearson	,215	-,034	1,000	,704(*)	,315	,555	,484	,114	-,223	,733(*)
J4	Correlación de Pearson	,065	,083	,704(*)	1,000	,699(*)	,944(**)	,776(*)	-,098	,040	,329
J5	Correlación de Pearson	-,407	,093	,315	,699(*)	1,000	,699(*)	,510	-,439	,044	-,134
J6	Correlación de Pearson	,182	,270	,555	,944(**)	,699(*)	1,000	,913(**)	-,098	,217	,329
J7	Correlación de Pearson	,380	,417	,484	,776(*)	,510	,913(**)	1,000	,072	,469	,546
J8	Correlación de Pearson	,235	,579	,114	-,098	-,439	-,098	,072	1,000	,485	,470
J9	Correlación de Pearson	,072	,624	-,223	,040	,044	,217	,469	,485	1,000	,236
J10	Correlación de Pearson	,528	,273	,733(*)	,329	-,134	,329	,546	,470	,236	1,000

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 16: Correlaciones inter-jueces.

Si revisamos atentamente la tabla 16 podremos advertir que el juez 1 ( de formación musical) que es el que más distanciado parece de los demás, obtiene los coeficientes de correlación más elevados con los

otros dos jueces de formación también musical, y que el juez que de alguna forma aglutina en torno a sí a todos los demás es el número siete (procedente también del campo musical), ya que presenta coeficientes de correlación muy altos o relativamente elevados con jueces del campo de la Psicología aplicada, con jueces que comparten su formación musical y también con jueces incardinados en la docencia e investigación psicológica.

El hecho de que los índices de variabilidad no hayan sido demasiado elevados, lo que apuntaría hacia una cierta coherencia entre los jueces, pero que por otro lado existan correlaciones bajas, lo que apuntaría hacia una cierta disparidad entre ellos, nos ha movido a realizar un análisis de componentes principales con rotación varimax para ver si existe algún patrón de agrupación entre los expertos, y analizar a qué puede obedecer ese patrón.

	Componente		
	1	2	3
J6	,953		
J4	,949		
J5	,846		-,456
J7	,821	,374	,304
J3	,623	-,231	,604
J9		,892	
J2		,881	
J8	-,250	,680	,486
J10	,276	,228	,857
J1			,793
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.			
a La rotación ha convergido en 5 iteraciones.			

**Tabla 17: Análisis factorial de las valoraciones del test ADA.**

La tabla 17 muestra como los jueces conforman 3 agrupaciones, la primera aglutina a los jueces 3, 4, 5, 6 y 7, la segunda a los jueces 2, 8 y 9 y la tercera a los jueces 1 y 10.

La razón que puede estar aproximando los criterios al valorar los ítems dentro de la primera agrupación es que, a excepción del juez 7, se trata de personas que han sido formadas en el campo de la atención bajo un magisterio común, y que además todas ellas han aplicado sus conocimientos en la práctica clínica.

La segunda agrupación reúne a los profesores universitarios funcionarios de Psicología que tratan el proceso atencional tanto a nivel docente como investigador.

Y por último, la tercera agrupación reúne a las personas con formación musical.

En síntesis podría considerarse que la disparidad mostrada por los coeficientes de correlación obedece más que a un desacuerdo entre los jueces en cuanto a la idoneidad de los ítems para medir la atención, a la valoración de esos ítems desde diferentes perspectivas.

#### **5.1.2.5. Fiabilidad: consistencia interna.**

Cuando se valora la fiabilidad se intenta saber si el conjunto del cuestionario tiene un funcionamiento homogéneo

##### **5.1.2.5.1. Fiabilidad del test ADA.**

El test ADA presenta un  $\text{Alpha} = 0,6348.$ , en la fase pre y un  $\text{Alpha} = 0,7368$  en la fase post.

##### **5.1.2.5.2. Fiabilidad de cada uno de los factores del test ADA.**

Calculando el Alpha para cada uno de los factores, obtenemos los resultados que se muestran en las tablas núm. 18 y 19:

	factor 1- pre	factor2- pre	factor 3- pre	factor 1- post	factor 2- post	factor 3-post
Alpha	0,5557	0,4353	0,4230	0,5998	0,4670	0,4011
		0,3233			0,5167	

Tabla 18: Fiabilidad de los factores del ADA.

En el factor 2, tanto en la fase-pre como en la fase post mostramos los valores de fiabilidad calculados primero incluyendo el ítem 1 y luego prescindiendo del ítem 1.

### 5.1.2.5.3. Fiabilidad de cada uno de los ítems del test ADA.

	Media de la escala, si se borra el ítem	Varianza de la escala, si se borra el ítem	Correlación corregidaentre el ítem y el total	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa, si se borra el ítem
ADA 1	65,5495	108,6455	0,3898	0,2026	0,5866
ADA 2	65,2418	117,8237	0,3331	0,1478	0,6028
ADA 3	66,8022	111,1960	0,3794	0,2069	0,5899
ADA 4	63,1282	114,9357	0,4432	0,2796	0,5801
ADA 5	63,6227	115,5814	0,2990	0,1375	0,6112
ADA 6	67,7875	131,6532	0,1281	0,0248	0,6426
ADA 7	67,7802	119,7530	0,2998	0,1439	0,6104
ADA 8	64,1868	127,5495	0,2098	0,0629	0,6283
ADA 9	65,8791	107,4670	0,3403	0,1374	0,6024

Tabla 19: Escala de análisis de fiabilidad (Alpha) Fase-pre.

Puede comprobarse que hay 2 ítems el 6 y el 8 cuya fiabilidad es inferior a 0,30 (columna 3), lo que podría hacer aconsejable su eliminación o al menos su modificación.

	Scale Mean If Item Deleted	Scale Variance If Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha If Item Deleted
ADA 1	78,1355	90,1249	,2760	,0859	,7332
ADA 2	77,6374	85,8276	,4198	,2195	,7132
ADA 3	79,3114	82,0240	,4398	,2021	,7085
ADA 4	77,0842	87,5627	,4195	,2419	,7148
ADA 5	77,3773	80,7726	,5167	,3219	,6963
ADA 6	81,0330	86,8041	,3347	,1260	,7255
ADA 7	80,4872	73,5596	,5078	,2840	,6953
ADA 8	77,9048	86,7703	,4273	,2174	,7132
ADA 9	79,2198	71,4883	,4464	,2153	,7152

Tabla 20: Escala de análisis de fiabilidad (Alpha) Fase-post.

#### **5.1.2.6. Fiabilidad: estabilidad temporal (Test-retest).**

Se ha calculado la correlación de Pearson entre las puntuaciones en el test ADA en la fase pre y las puntuaciones en el test ADA en la fase post (primer test-retest), y también entre las puntuaciones en el test ADA en la fase post (tras la intervención) y las puntuaciones en el test ADA tres meses después de la intervención (Segundo test-retest).

Primer test-retest :  $r_{xy} = 0,518$ , donde  $x = \text{ADA-pre}$  e  $y = \text{ADA-post}$

Segundo test-retest:  $r_{xy} = 0,769$ , donde  $x = \text{ADA-post}$  e  $y = \text{ADA-Retest}$

Debe tenerse en cuenta que a menor longitud de la prueba menor es el índice de fiabilidad. En consecuencia podría decirse que el valor obtenido es aceptable, teniendo en cuenta que la prueba ADA tiene tan solo 9 ítems.

Además es importante advertir que la estabilidad temporal ha tenido que verse necesariamente afectada por la propia intervención. Puede comprobarse que el coeficiente obtenido en el segundo test-retest, en el que no existe una intervención en medio, es bastante más elevado. Precisamente esa ausencia de intervención otorga mayores garantías al coeficiente del 2º test-retest que es precisamente el más alto.

#### **5.1.2.7. Índice de dificultad del ítem (Media).**

Se han obtenido las Medias de cada uno de los ítems como medida de dificultad (tabla núm. 21). Cuanto más bajo es el promedio, más difícil es el ítem. Este índice se ha calculado también dentro de cada grupo de edad (7, 8, 9 y 10 años) (Tabla núm. 22). A cualquier edad entre los ítems de mayor dificultad están el 6 y el 7, y entre los más fáciles el 4, el 5 y el 8. Los sujetos de más edad, los de 10 años, son los que han obtenido medias más elevadas en todos los ítems.



N = 273	Media	Ordenación de más difícil a más fácil
ADA 1 Pre.	8,20	5
ADA 2 Pre.	8,51	6
ADA 3 Pre.	6,95	3
ADA 4 Pre.	10,62	9
ADA 5 Pre.	10,12	8
ADA 6 Pre.	5,96	1
ADA 7 Pre.	5,97	2
ADA 8 Pre.	9,56	7
ADA 9 Pre.	7,87	4

Tabla 21: Índice de dificultad del ítem para la muestra total

Siete años									
N = 21	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Media	8,14	7,95	7,48	11,00	10,71	5,86	5,71	7,67	7,00
Orden dificultad	7	6	4	9	8	2	1	5	3

Ocho años									
N = 99	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Media	7,76	7,97	7,27	10,36	10,10	6,00	5,63	8,78	7,29
Orden dificultad	5	6	3	9	8	2	1	7	4

Nueve años									
N = 83	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Media	7,70	7,96	5,67	10,12	9,36	5,86	5,41	10,06	8,20
Orden dificultad	4	5	2	9	7	3	1	8	6

Diez años									
N = 69	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Media	9,42	10,10	7,87	11,45	10,87	6,12	7,16	10,67	8,61
Orden dificultad	5	6	3	8	9	1	2	7	4

Tabla 22: Índice de dificultad del ítem por edades

Los ítems de mayor dificultad son, pues “reconocer ruidos de la naturaleza” e “identificar instrumentos de cuerda”.

### 5.1.2.8. Varianza del ítem e índice de homogeneidad/discriminación.

En el total de la muestra los ítems con mayor variabilidad son el 9 y el 1, seguidos del 5 y el 3 (tabla núm. 23). Los ítems 1, 3 y 9 son los que mayor variabilidad presentan en las edades de 7 y 8 años, los ítems 1, 3, 5 y 9 lo son a la edad de 8 años, y el 5 y el 9 a la edad de 10 años (tabla núm. 24).

N = 273	Desviación típica	Variabilidad del ítem
ADA 1 Pre.	2,99	2
ADA 2 Pre.	2,47	5
ADA 3 Pre.	2,83	3,5
ADA 4 Pre.	2,28	7
ADA 5 Pre.	2,83	3,5
ADA 6 Pre.	2,04	9
ADA 7 Pre.	2,45	6
ADA 8 Pre.	2,09	8
ADA 9 Pre.	3,31	1

Tabla 23: Variabilidad del ítem

Siete años									
N = 21	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Varianza	8,73	4,15	6,16	2,60	3,41	2,33	5,91	5,93	7,60
Variabilidad del ítem	1	6	3	8	7	9	5	4	2

Ocho años									
N= 99	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Varianza	9,12	4,64	8,26	4,27	6,07	2,80	4,95	4,99	9,62
Variabilidad del ítem	2	7	3	8	4	9	6	5	1

Nueve años									
N = 83	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Varianza	11,38	7,16	9,05	8,50	12,21	6,20	6,12	2,42	10,87
Variabilidad del ítem	2	6	4	5	1	7	8	9	3

Diez años									
N = 69	ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
Varianza	4,07	4,47	4,23	2,49	6,20	4,22	5,61	2,08	13,09
Variabilidad del ítem	7	4	5	8	2	6	3	9	1

Tabla 24: Variabilidad del ítem por edades.

Como índice de homogeneidad/discriminación podemos tomar la correlación de cada ítem con la puntuación total del test (tabla núm. 25). Cuanto más elevada sea la correlación entre el ítem y el total, más elevado es el poder discriminativo de ese ítem.

N = 273		ADA 1 Pre.	ADA 2 Pre.	ADA 3 Pre.	ADA 4 Pre.	ADA 5 Pre.	ADA 6 Pre.	ADA 7 Pre.	ADA 8 Pre.	ADA 9 Pre.
ADAtotal Pre	Correlación de Pearson	,592(**)	,511(**)	,573(**)	,591(**)	,508(**)	,295(**)	,481(**)	,375(**)	,574(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Mayor poder discriminativo (+)		++	+	++	++	+		+		++

\*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 25: Índice de homogeneidad/discriminación.

Los ítems con mayor poder discriminativo son el 1, el 4, el 9 y el 3, es decir, "identificar instrumentos de percusión", "nº de veces que suena un instrumento" "tono del sonido" y "reconocer ruidos ambientales".

#### 5.1.2.9. Baremos: percentiles.

Se presentan los percentiles del total de la muestra (tabla núm. 26), y los percentiles por edad (Tablas núm. 27, 28, 29 y 30).

<b>Percentiles</b>	1	42,48
<b>Muestra</b>	5	51,70
<b>Total</b>	10	56,40
	15	61,10
	20	63,80
	25	66,00
	30	68,00
	35	69,00
	40	71,00
	45	73,00
	50	75,00
	55	77,00
	60	79,00
	65	80,00
	70	81,00
	75	82,00
	80	83,20
	85	86,00
	90	88,00
	95	92,00
<b>N= 273</b>	99	95,52

**Tabla 26: percentiles de la muestra total**

<b>Percentiles</b>	1	56.00
<b>Siete años</b>	5	56.60
	10	62.20
	15	63.00
	20	63.40
	25	64.50
	30	65.60
	35	67.40
	40	68.00
	45	68.00
	50	69.00
	55	70.60
	60	76.00
	65	76.00
	70	76.40
	75	77.00
	80	80.60
	85	83.00
	90	83.00
	95	88.40
<b>N= 21</b>	99	89.00

**Tabla 27: Percentiles siete años**

<b>Percentiles</b>	1	31.00
<b>Ocho años</b>	5	55.00
	10	56.00
	15	62.00
	20	63.00
	25	65.00
	30	68.00
	35	69.00
	40	71.00
	45	72.00
	50	73.00
	55	74.00
	60	75.00
	65	77.00
	70	78.00
	75	79.00
	80	80.00
	85	80.00
	90	81.00
	95	83.00
<b>N= 99</b>	99	88.00

**Tabla 28: Percentiles ocho años**

<b>Percentiles</b>	1	47.00
<b>Nueve años</b>	5	49.20
	10	51.40
	15	56.20
	20	59.80
	25	61.00
	30	63.20
	35	65.00
	40	66.00
	45	67.80
	50	69.00
	55	70.00
	60	73.40
	65	75.60
	70	78.00
	75	80.00
	80	83.20
	85	86.40
	90	88.60
	95	92.80
<b>N= 83</b>	99	97.00

**Tabla 29: Percentiles nueve años**

<b>Percentiles</b>	1	51.00
<b>Diez años</b>	5	56.00
	10	70.00
	15	73.00
	20	78.00
	25	81.00
	30	81.00
	35	81.50
	40	82.00
	45	82.00
	50	83.00
	55	84.00
	60	86.00
	65	86.50
	70	88.00
	75	88.50
	80	91.00
	85	91.00
	90	93.00
	95	94.00
N= 69	99	97.00

Tabla 30: Percentiles diez años

## 5.2. MEDICIÓN DE LA ATENCIÓN E INTERVENCIÓN.

Tal y como se comentó al plantear el tipo de análisis estadístico realizado, para eliminar el influjo de las diferencias constatadas en la fase pre entre los grupos control y experimental, se recurrió a tres estrategias: (1) aparear los datos (2) trabajar sobre las ganancias y (3) realizar ANCOVAS, utilizando como covariable cada una de las pruebas en la fase pre. Pasamos a exponer en 1er lugar los resultados sobre el total de los sujetos y después por cursos.

### 5.2.1 Resultados sobre el total de sujetos.

#### 5.2.1.1. Procedimiento apareado.

Al aparear los datos, seleccionando en cada caso para cada sujeto con una puntuación concreta en el grupo control otro sujeto con idéntica puntuación en el grupo experimental, han quedado 76 sujetos en el test CARAS, 91 sujetos en el test MFF y 77 en el test ADA.

Aplicando después una prueba "t" de muestras independientes en la fase POST se han obtenido diferencias significativas a favor del grupo experimental en los tres tests de atención (CARAS, MFF Y ADA), confirmándose la eficacia del programa de intervención.

Pueden apreciarse estos resultados en las tablas número 31, 32, y 33. Para el test CARAS se obtuvo una  $t = 5,38$ , para el test MFF una  $t = 5,30$  y para el test ADA una  $t = 5,91$ , alcanzando las tres el nivel de significación del 1%.

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CARA Post.	experimental	76	44,26	10,62	1,22
	control	76	35,36	9,77	1,12

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
CARA Post.	Se han asumido varianzas iguales	,584	,446	5,381	150	,000	8,91	1,66	5,64	12,18	

Tabla 31: Prueba "t" de muestras independientes en la fase POST, con datos apareados, para el test CARAS.

Estadísticos de grupo										
		Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media				
MFF Post.		experimental	91	10,45	1,93	,20				
		control	91	8,82	2,19	,23				
Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior		Superior
MFF Post.	Se han asumido varianzas iguales	2,078	,151	5,305	180	,000	1,63	,31	1,02	2,23

Tabla 32: Prueba "t" de muestras independientes en la fase POST, con datos apareados, para el test MFF.

Estadísticos de grupo						
		Experimental/contr ol	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ADATPOST		experimental	77	91,49	7,62	,87
		control	77	82,97	10,08	1,15

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior		Superior
ADA T Post	No se han asumido varianzas iguales	4,019	,047	5,918	141,437	,000	8,52	1,44	5,67	11,37

Tabla 33: Prueba "t" de muestras independientes en la fase POST, con datos apareados, para el test ADA.

Aplicando un ANOVA mixto sobre los datos apareados se obtienen igualmente diferencias significativas a favor del grupo experimental

también en los tres tests de atención, confirmándose otra vez la eficacia del programa de intervención (tablas números 34, 35 y 36). Puede comprobarse que las pruebas F de nuevo resultan significativas en los 3 tests ( $F_{CARAS} = 55,59$ ;  $F_{MFF} = 20,15$  y  $F_{ADA} = 27,51$ ), alcanzando siempre el nivel de significación del 1%.

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
CARA Pre.	experimental	28,82	7,70	76
	control	28,82	7,70	76
	Total	28,82	7,67	152
CARA Post.	experimental	44,26	10,62	76
	control	35,36	9,77	76
	Total	39,81	11,11	152

#### Pruebas de efectos intra-sujetos

	gl	F	Significación	Eta cuadrado
TIEMPOCA	1,000	338,694	,000	,693
TIEMPOCA * GRUPO	1,000	55,594	,000	,270

Tabla 34: Anova mixto para el test CARAS

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
MFF PRE.	experimental	7,58	2,17	91
	control	7,58	2,17	91
	Total	7,58	2,16	182
MFF Post.	experimental	10,45	1,93	91
	control	8,82	2,19	91
	Total	9,64	2,22	182

#### Pruebas de efectos intra-sujetos

	gl	F	Significación	Eta cuadrado
TIEMPO MFF	1,000	128,676	,000	,417
TIEMPO MFF * GRUPO	1,000	20,150	,000	,101

Tabla 35: Anova mixto para el test MFF.



Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
ADATPRE	experimental	74,48	10,47	77
	control	74,48	10,47	77
	Total	74,48	10,44	154
ADATPOST	experimental	91,49	7,62	77
	control	82,97	10,08	77
	Total	87,23	9,88	154

#### Pruebas de efectos intra-sujetos

	gl	F	Significación	Eta cuadrado
TIEMPO ADA	1,000	246,609	,000	,619
TIEMPO ADA * GRUPO	1,000	27,513	,000	,153

Tabla 36: Anova mixto para el test ADA.

#### 5.2.1.2. Pruebas "t" de muestras independientes.

Las pruebas "t" de muestras independientes sobre las GANANCIAS han resultado también significativas en los tres tests de atención (CARAS, MFF Y ADA), confirmando una vez más la eficacia del programa de intervención (tabla número 37). Puede comprobarse que se obtuvo una  $t = 7,53$  para el test CARAS, una  $t = 7,47$  para el test MFF y una  $t = 4,85$  para el test ADA, alcanzándose también en los 3 casos el nivel de significación del 1%.

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
GANCARAS	experimental	181	14,0994	8,5830	,6380
	control	92	7,2717	6,1771	,6440
GANMFF	experimental	181	3,6575	2,4819	,1845
	control	92	1,2065	2,7115	,2827
GANADA	experimental	181	17,2320	8,7529	,6506
	control	92	9,9457	12,9821	1,3535

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
GAN CARAS	No se han asumido varianzas iguales	9,512	,002	7,532	240,264	,000	6,8277	,9065	5,0420	8,6134
GAN MFF	Se han asumido varianzas iguales	,199	,656	7,473	271	,000	2,450 9	,3280	1,8053	3,0966
GAN ADA	No se han asumido varianzas iguales	17,113	,000	4,852	134,286	,000	7,2864	1,5017	4,3163	10,2565

**Tabla 37: Pruebas t de diferencias entre el grupo control y experimental en el promedio de ganancia en los tests de atención CARAS, MFF y ADA.**

### 5.2.1.3. Análisis de covarianza.

Con ANCOVA se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en las tres pruebas (CARAS, MFF y ADA), confirmándose de nuevo la eficacia de la intervención (Tablas número 38, 39, y 40). Puede comprobarse que los valores de F obtenidos para las 3 pruebas - CARAS, MFF y ADA - alcanzan nuevamente el nivel de significación del 1% ( $F_{CARAS} = 61,93$ ;  $F_{MFF} = 52,56$  y  $F_{ADA} = 86,35$ ).

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: CARA Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	45,49	10,50	181
control	34,57	9,95	92
Total	41,81	11,52	273

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: CARA Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	20655,713(b)	2	10327,856	180,382	,000	,572	360,764	1,000
Intercept	7435,431	1	7435,431	129,864	,000	,325	129,864	1,000
V7	13380,826	1	13380,826	233,704	,000	,464	233,704	1,000
GRUPO	3545,935	1	3545,935	61,932	,000	,187	61,932	1,000
Error	15458,998	270	57,256					
Total	513245,000	273						
Total corregida	36114,711	272						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,572 (R cuadrado corregida = ,569)

Tabla 38: Ancova para el test CARAS

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: MFF Post.			
Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
experimental	10,57	2,06	181
control	8,85	2,19	92
Total	9,99	2,26	273

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: MFF Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	266,288(b)	2	133,144	32,135	,000	,192	64,270	1,000
Intercept	1274,460	1	1274,460	307,599	,000	,533	307,599	1,000
V9	85,577	1	85,577	20,655	,000	,071	20,655	,995
GRUPO	217,775	1	217,775	52,561	,000	,163	52,561	1,000
Error	1118,679	270	4,143					
Total	28625,000	273						
Total corregida	1384,967	272						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,192 (R cuadrado corregida = ,186)

Tabla 39: Ancova para el test MFF

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: ADATPOST			
Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
experimental	91,9448	7,2761	181
control	81,7935	11,3733	92
Total	88,5238	10,0707	273

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: ADATPOST								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	12293,744(b)	2	6146,872	108,528	,000	,446	217,057	1,000
Intercept	22988,067	1	22988,067	405,875	,000	,601	405,875	1,000
ADATPRE	6008,172	1	6008,172	106,080	,000	,282	106,080	1,000
GRUPO	4890,968	1	4890,968	86,354	,000	,242	86,354	1,000
Error	15292,351	270	56,638					
Total	2166941,000	273						
Total corregida	27586,095	272						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,446 (R cuadrado corregida = ,442)

Tabla 40: Ancova para el test ADA

A continuación se repite el mismo procedimiento por cursos, para comprobar si el programa de intervención ha sido igualmente eficaz en todos los niveles/edades.

### 5.2.2. Resultados en tercer curso de Educación Primaria (7/8 años de edad).

#### 5.2.2.1. Procedimiento apareado.

Al aparear los datos quedan 22 sujetos en el test CARAS, 32 sujetos en el test MFF y 26 en el test ADA.

Tanto aplicando la prueba "t" para muestras independientes sobre los datos apareados en la fase post, como un ANOVA mixto sobre los datos apareados pre-post se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en dos de los tres tests de atención (MFF y ADA), pero no en CARAS, confirmándose sólo parcialmente la eficacia del programa de intervención (tablas número 41, 42, 43, 44, 45, y 46). Como puede apreciarse  $T_{MFF} = 2,93$ ,  $p = 0,005$ ;  $T_{ADA} = 5,69$ ,  $p = 0,000$  y  $F_{MFF} = 7,21$ ,  $p = 0,009$ ;  $F_{ADA} = 25,15$ ,  $p = 0,000$ . Debe observarse de todos modos que aunque no llegue a ser significativa la diferencia en la prueba CARAS, la media del grupo experimental es superior y la diferencia entre ambos grupos se aproxima a la significación ( $F = 3,073$ ;

$p = 0.087$ ). El test CARAS es además el que se ha quedado con menor número de sujetos como resultado del apareamiento.

Por otro lado, debe destacarse que la diferencia de medias que ha alcanzado un nivel más alto de significación es la que corresponde al test ADA.

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CARA Post.	experimental	22	34.00	8.02	1.71
	control	22	30.86	6.49	1.38

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
CARA Post.	Se han asumido varianzas iguales	.936	.339	1.426	42	.161	3.14	2.20	-1.30	7.57

Tabla 41: Prueba "t" de muestras independientes para el test CARAS con datos apareados (tercer curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MFF Post.	experimental	32	10.81	1.65	.29
	control	32	9.28	2.44	.43

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
MFF. Post	No se han asumido varianzas iguales	4.762	.033	2.939	54.543	.005	1.53	.52	.49	2.58

Tabla 42: Prueba "t" de muestras independientes para el test MFF con datos apareados (tercer curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media
Ada post	experimental	26	90.4231	5.6439	1.1069
	control	26	80.4231	6.9465	1.3623

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
Ada post	Se han asumido varianzas iguales	.035	.853	5.697	50	.000	10.0000	1.7553	6.4744	13.5256	

Tabla 43: Prueba "t" de muestras independientes para el test ADA con datos apareados (Tercer curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
CARA Pre.	experimental	24,91	4,24	22
	control	24,91	4,24	22
	Total	24,91	4,19	44
CARA Post.	experimental	34,00	8,02	22
	control	30,86	6,49	22
	Total	32,43	7,38	44

#### Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significació n	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOCA	Huynh-Feldt	1,000	70,721	,000	,627	1,000
TIEMPOCA*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	3,073	,087	,068	,403
ERROR (TIEMPOCA)	Huynh-Feldt	42,000				

Tabla 44: Anova mixto para el test CARAS con datos apareados (Tercer curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
<b>MFF PRE.</b>	experimental	8,19	2,05	32
	control	8,19	2,05	32
	<b>Total</b>	8,19	2,04	64
<b>MFF Post.</b>	experimental	10,81	1,65	32
	control	9,28	2,44	32
	<b>Total</b>	10,05	2,21	64

**Pruebas de efectos intra-sujetos.**

Fuente		gl	F	Significaci <sup>o</sup> n	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
<b>TIEMPOMFF</b>	Huynh-Feldt	1,000	42,575	,000	,407	1,000
<b>TIEMPOMFF*GRUPO</b>	Huynh-Feldt	1,000	7,219	,009	,104	,753
<b>ERROR (TIEMPOMFF)</b>	Huynh-Feldt	62,000				

**Tabla 45: Anova mixto para el test MFF con datos apareados (tercer curso)**

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
<b>Adapre</b>	experimental	75,4231	5,3305	26
	control	75,4231	5,3305	26
	<b>Total</b>	75,4231	5,2779	52
<b>Adapost</b>	experimental	90,4231	5,6439	26
	control	80,4231	6,9465	26
	<b>Total</b>	85,4231	8,0473	52

**Pruebas de efectos intra-sujetos.**

Fuente		gl	F	Significaci <sup>o</sup> n	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
<b>TIEMPOADA</b>	Huynh-Feldt	1,000	100,619	,000	,668	1,000
<b>TIEMPOADA*GRUPO</b>	Huynh-Feldt	1,000	25,155	,000	,335	,998
<b>ERROR (TIEMPOADA)</b>	Huynh-Feldt	50,000				

**Tabla 46: Anova mixto para el test ADA con datos apareados (tercer curso)**

### 5.2.2.2. Pruebas "t" de muestras independientes.

Aunque las Medias de las GANANCIAS del grupo experimental son superiores a las del grupo control en los tres tests de atención, la diferencia sólo llega a ser significativa para las pruebas MFF y ADA, confirmándose, pues, parcialmente la eficacia de la intervención (tabla número 47). Estos resultados revalidan los obtenidos con datos apareados. Las "t" obtenidas son:  $T_{CARAS} = 0,91$ ,  $p = 0,37$ ;  $T_{MFF} = 2,45$ ,  $p = 0,018$ ;  $T_{ADA} = 6,76$ ,  $p = 0,000$ . De nuevo el nivel de significación más elevado corresponde, pues, al test ADA.

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
GANCARAS	experimental	63	7,7778	5,7458	,7239
	control	32	6,6250	6,0841	1,0755
GANMFF	experimental	63	2,3810	1,8088	,2279
	control	32	1,0938	2,6804	,4738
GANADA	experimental	63	15,5079	7,5003	,9449
	control	32	4,7188	7,0584	1,2478

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
GANCARAS	Se han asumido varianzas iguales	,191	,663	,906	93	,367	1,1528	1,2722	-1,3736	3,6792
GANMFF	No se han asumido varianzas iguales	10,931	,001	2,448	45,776	,018	1,2872	,5258	,2287	2,3457
GANADA	Se han asumido varianzas iguales	,724	,397	6,757	93	,000	10,7892	1,5968	7,6182	13,9601

Tabla 47: Prueba "t" para muestras independientes sobre las diferencias en el promedio de ganancia en los tres tests de atención (tercer curso)



### 5.2.2.3. Análisis de covarianza.

Con ANCOVA se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en las tres pruebas (CARAS, MFF y ADA), confirmándose la eficacia de la intervención (tablas número 48, 49 y 50). Se obtiene una  $F = 4,27$ ,  $p = 0,041$  para el test CARAS, una  $F = 7,20$ ,  $p = 0,009$  para el test MFF y una  $F = 52,79$ ;  $p = 0,000$  para el test ADA. De nuevo en el test ADA obtenemos el nivel de significación más elevado.

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: CARA Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	38.94	11.29	63
control	29.38	6.57	32
Total	35.72	10.91	95

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: CARA Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	8307.822(b)	2	4153.911	133.087	.000	.743	266.174	1.000
Intercept	1683.026	1	1683.026	53.922	.000	.370	53.922	1.000
V7	6367.742	1	6367.742	204.016	.000	.689	204.016	1.000
GRUPO	133.538	1	133.538	4.278	.041	.044	4.278	.535
Error	2871.504	92	31.212					
Total	132363.000	95						
Total corregida	11179.326	94						

a Calculado con alfa = .05  
b R cuadrado = .743 (R cuadrado corregida = .738)

Tabla 48: Ancova para el test CARAS (Tercer curso)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: MFF Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	10.14	2.06	63
control	9.28	2.44	32
Total	9.85	2.22	95

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: MFF Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	147.898(b)	2	73.949	21.527	.000	.319	43.054	1.000
Intercept	213.502	1	213.502	62.151	.000	.403	62.151	1.000
V9	132.144	1	132.144	38.468	.000	.295	38.468	1.000
GRUPO	24.756	1	24.756	7.207	.009	.073	7.207	.757
Error	316.039	92	3.435					
Total	9686.000	95						
Total corregida	463.937	94						

a Calculado con alfa = .05  
b R cuadrado = .319 (R cuadrado corregida = .304)

Tabla 49: Ancova para el test MFF (Tercer curso)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: Ada post			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	88.1111	6.6360	63
control	79.6250	7.1696	32
Total	85.2526	7.8902	95

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: Ada post								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	2586.981(b)	2	1293.490	36.448	.000	.442	c 72.896	1.000
Intercept	2699.113	1	2699.113	76.056	.000	.453	76.056	1.000
ADATPRE	1058.766	1	1058.766	29.834	.000	.245	29.834	1.000
GRUPO	1873.638	1	1873.638	52.795	.000	.365	52.795	1.000
Error	3264.956	92	35.489					
Total	696313.000	95						
Total corregida	5851.937	94						

a Calculado con alfa = .05  
b R cuadrado = .442 (R cuadrado corregida = .430)

Tabla 50: Ancova para el test ADA (Tercer curso)

Revisando, pues, los resultados obtenidos con los distintos procedimientos puede comprobarse que queda confirmada la eficacia de la intervención para optimizar el nivel de atención en los alumnos de tercer curso de primaria, tanto sobre el canal auditivo (test ADA), como sobre el canal visual (test MFF). Aunque los resultados obtenidos para el

test CARAS no han sido todos significativos, debe indicarse, no obstante, que la media del grupo experimental es superior a la del grupo control, que los resultados sobre datos apareados se acercan al nivel de significación, y que utilizando Ancova, con la variable pre como covariable, se obtienen diferencias significativas incluso para el test CARAS.

### **5.2.3. Resultados en cuarto curso de Educación Primaria (8/9 años de edad).**

#### **5.2.3.1. Procedimiento apareado.**

Al aparear los datos nos hemos quedado con 24 sujetos en cada uno de los grupos en el test CARAS, 26 sujetos en el test MFF y 18 en el test ADA.

Aplicando pruebas "t" para muestras independientes sobre la fase post se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en los tests CARAS Y MFF ( $T_{CARAS} = 7,56$ ,  $p = 0,00$ ;  $T_{MFF} = 2,20$ ,  $p = 0,032$ ), y resulta no significativa la diferencia en el test ADA, aunque se acerca bastante al nivel de significación ( $t = 1,839$ ;  $p = 0,075$  y la media del grupo experimental es más elevada (89,66 frente a 84,00) (tablas número 51, 52, y 53).

Aplicando un ANOVA mixto sobre los datos apareados se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en el test CARAS ( $F_{CARAS} = 61,63$ ,  $p = 0,000$ ), casi se alcanza la significación en el MFF ( $F = 3,735$ ;  $p = 0,059$ ), y no es significativa la diferencia en el test ADA, confirmándose sólo parcialmente la eficacia del programa de intervención en este grupo de edad. Debe observarse de todos modos que aunque no llegue a ser significativa la diferencia en la prueba ADA, la diferencia entre ambos grupos se aproxima al nivel de significación del 5% ( $F = 3,279$ ;  $p = 0,079$ ) (tablas número 54, 55 y 56).

Es interesante llamar la atención sobre el hecho, de que al igual que ocurría en tercer curso, la única diferencia que no llega a ser

significativa, (aunque al igual que entonces se aproxima a la significación) es la del test que como consecuencia del apareamiento de los datos se ha quedado con menor número de sujetos.

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
<b>CARA Post.</b>	experimental	24	49.21	7.19	1.47
	control	24	33.50	7.19	1.47

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
<b>CARA Post.</b>	Se han asumido varianzas iguales	.205	.653	7.568	46	.000	15.71	2.08	11.53	19.89	

Tabla 51: Prueba "t" de muestras independientes para el test CARAS con datos apareados (Cuarto curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
<b>MFF Post.</b>	experimental	26	9.85	1.69	.33
	control	26	8.73	1.95	.38

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
<b>MFF Post.</b>	Se han asumido varianzas iguales	.671	.417	2.204	50	.032	1.12	.51	9.88E-02	2.13	

Tabla 52: Prueba "t" de muestras independientes para el test MFF con datos apareados (Cuarto curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ADA post	experimental	18	89.6667	6.5169	1.5361
	control	18	84.0000	11.3293	2.6703

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
ADApóst	Se han asumido varianzas iguales	3.612	.066	1.839	34	.075	5.6667	3.0806	-.5939	11.9272

Tabla 53: Prueba "t" de muestras independientes para el test ADA con datos apareados (Cuarto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
CARA Pre.	experimental	26,71	5,76	24
	control	26,71	5,76	24
	Total	26,71	5,70	48
CARA Post.	experimental	49,21	7,19	24
	control	33,50	7,19	24
	Total	41,35	10,66	48

Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significaci3n	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOCA	Huynh-Feldt	1,000	214,310	,000	,823	1,000
TIEMPOCA*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	61,633	,000	,573	1,000
EROR (TIEMPOCA)	Huynh-Feldt	46,000				

Tabla 54: Anova mixto para el test CARAS con datos apareados (Cuarto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
MFF PRE.	experimental	6,50	1,77	26
	control	6,50	1,77	26
	Total	6,50	1,75	52
MFF Post.	experimental	9,85	1,69	26
	control	8,73	1,95	26
	Total	9,29	1,89	52

## Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significación	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOMFF	Huynh-Feldt	1,000	93,378	,000	,651	1,000
TIEMPOMFF*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	3,735	,059	,070	,474
ERROR (TIEMPOMFF)	Huynh-Feldt	50,000				

Tabla 55: Anova mixto para el test MFF con datos apareados (Cuarto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
ADApré	experimental	63,8333	7,0731	18
	control	63,8333	7,0731	18
	Total	63,8333	6,9714	36
ADApóst	experimental	89,6667	6,5169	18
	control	84,0000	11,3293	18
	Total	86,8333	9,5514	36

## Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significación	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOADA	Huynh-Feldt	1,000	216,048	,000	,864	1,000
TIEMPOADA*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	3,279	,079	,088	,421
ERROR (TIEMPOADA)	Huynh-Feldt	34,000				

Tabla 56: Anova mixto para el test ADA con datos apareados (Cuarto curso)

### 5.2.3.2. Pruebas "t" de muestras independientes.

Aunque las Medias de las GANANCIAS del grupo experimental son superiores a las del grupo control en los tres tests de atención, la diferencia sólo llega a ser significativa para la prueba CARAS ( $t = 8,95$ ,  $p = 0,000$ ), confirmándose, pues, sólo parcialmente la eficacia de la intervención (tabla número 57).

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
<b>GANCARAS</b>	experimental	57	20,4035	8,5708	1,1352
	control	30	7,0000	5,3434	,9756
<b>GANMFF</b>	experimental	57	2,9474	1,7568	,2327
	control	30	2,5000	2,7885	,5091
<b>GANADA</b>	experimental	57	23,0877	8,7979	1,1653
	control	30	22,1333	12,1449	2,2173

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
<b>GAN CARAS</b>	No se han asumido varianzas iguales	8,557	,004	8,955	82,436	,000	13,4035	1,4968	10,4261	16,3809	
<b>GAN MFF</b>	No se han asumido varianzas iguales	8,889	,004	,799	41,446	,429	,4474	,5598	-,6827	1,5775	
<b>GAN ADA</b>	Se han asumido varianzas iguales	1,262	,265	,420	85	,675	,9544	2,2704	-3,5598	5,4686	

Tabla 57: Prueba "t" para muestras independientes sobre las diferencias en el promedio de ganancia en los tres tests de atención (Cuarto curso)

### 5.2.3.3. Análisis de covarianza.

Con ANCOVA se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en las tres pruebas (CARAS, MFF y ADA),

confirmándose la eficacia de la intervención (Tablas número 58, 59 y 60). Los valores de F obtenidos son: FCARAS = 81,22;  $p = 0,000$ ; FMFF = 4,11,  $p = 0,046$ ; FADA = 7,93,  $p = 0,006$ .

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: CARA Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	48,79	8,13	57
control	33,40	7,25	30
<b>Total</b>	<b>43,48</b>	<b>10,72</b>	<b>87</b>

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: CARA Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	5788,774(b)	2	2894,387	59,431	,000	,586	118,862	1,000
Intercept	3441,910	1	3441,910	70,673	,000	,457	70,673	1,000
V7	1133,723	1	1133,723	23,279	,000	,217	23,279	,998
GRUPO	3955,880	1	3955,880	81,227	,000	,492	81,227	1,000
Error	4090,950	84	48,702					
Total	174375,000	87						
Total corregida	9879,724	86						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,586 (R cuadrado corregida = ,576)

Tabla 58: Ancova para el test CARAS (Cuarto curso)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: MFF Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	9,72	1,66	57
control	8,80	1,99	30
<b>Total</b>	<b>9,40</b>	<b>1,82</b>	<b>87</b>

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: MFF Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	38,737(b)	2	19,369	6,609	,002	,136	13,218	,902
Intercept	347,699	1	347,699	118,639	,000	,585	118,639	1,000
V9	22,127	1	22,127	7,550	,007	,082	7,550	,775
GRUPO	12,054	1	12,054	4,113	,046	,047	4,113	,518
Error	246,182	84	2,931					
Total	7976,000	87						
Total corregida	284,920	86						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,136 (R cuadrado corregida = ,115)

Tabla 59: Ancova para el test MFF (Cuarto curso)



Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: ADApost			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	91,3860	6,8472	57
control	82,2000	13,2597	30
<b>Total</b>	88,2184	10,4452	87

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: ADApost								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	3964,163(b)	2	1982,082	30,726	,000	,422	61,452	1,000
Intercept	8426,733	1	8426,733	130,630	,000	,609	130,630	1,000
ADAPRE	2305,621	1	2305,621	35,742	,000	,298	35,742	1,000
GRUPO	511,739	1	511,739	7,933	,006	,086	7,933	,795
Error	5418,688	84	64,508					
Total	686459,000	87						
Total corregida	9382,851	86						
a Calculado con alfa = ,05								
b R cuadrado = ,422 (R cuadrado corregida = ,409)								

**Tabla 60: Ancova para el test ADA (Cuarto curso)**

En síntesis, los resultados obtenidos en cuarto curso solo son completamente consistentes para el test CARAS, ya que con todos los procedimientos estadísticos utilizados existen diferencias significativas en el nivel de atención a favor del grupo experimental después de la intervención.

Únicamente con Ancova las diferencias entre el grupo control y experimental son significativas y a favor del grupo experimental después de la intervención en los tres tests de atención.

Debe destacarse, sin embargo que la prueba "t" sobre datos apareados también favorece significativamente al grupo experimental en el test de atención MFF.

## 5.2.4. Resultados en quinto curso de Educación Primaria (9/10 años de edad).

### 5.2.4.1. Procedimiento apareado.

Al aparear los datos nos hemos quedado con 20 sujetos en cada uno de los grupos en el test CARAS, 20 sujetos en el test MFF y 22 en el test ADA.

Aplicando tanto una prueba "t" (tablas número 61, 62 y 63) como un ANOVA mixto (tablas número 62, 63 y 64) sobre los datos apareados se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en los tres tests de atención, confirmándose otra vez la eficacia del programa de intervención. Las t obtenidas son:  $T_{CARAS} = 2,43$ ,  $p = 0,020$ ;  $TMFF = 6,57$ ,  $p = 0,000$ ;  $T_{ADA} = 4,23$ ,  $p = 0,00$ . Y en las pruebas F se obtienen los siguientes valores:  $F_{CARAS} = 11,98$ ,  $p = 0,001$ ;  $F_{MFF} = 28,02$ ,  $p = 0,000$ ;  $F = 14,94$ ,  $p = 0,00$ .

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CARA Post.	experimental	20	49.85	8.33	1.86
	control	20	43.65	7.80	1.74

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
CARA Post.	Se han asumido varianzas iguales	1.197	.281	2.430	38	.020	6.20	2.55	1.04	11.36

Tabla 61: Prueba "t" de muestras independientes para el test CARAS con datos apareados (Quinto curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
MFF Post.	experimental	20	12.20	1.77	.39
	control	20	8.00	2.25	.50

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
MFF Post.	Se han asumido varianzas iguales	.454	.504	6.572	38	.000	4.20	.64	2.91	5.49	

Tabla 62: Prueba "t" de muestras independientes para el test MFF con datos apareados (Quinto curso)

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
ADAPOST	experimental	22	96.5455	5.0401	1.0746
	control	22	88.0000	8.0000	1.7056

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
ADA. post	No se han asumido varianzas iguales	3.972	.053	4.239	35.402	.000	8.5455	2.0159	4.4547	12.6362	

Tabla 63: Prueba "t" de muestras independientes para el test ADA con datos apareados (Quinto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
CARA Pre.	experimental	33,75	6,87	20
	control	33,75	6,87	20
	Total	33,75	6,78	40
CARA Post.	experimental	49,85	8,33	20
	control	43,65	7,80	20
	Total	46,75	8,56	40

## Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significación	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOCA	Huynh-Feldt	1,000	210,626	,000	,847	1,000
TIEMPOCA*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	11,977	,001	,240	,921
EROR (TIEMPOCA)	Huynh-Feldt	38,000				

Tabla 64: Anova mixto para el test CARAS con datos apareados (Quinto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. tip.	N
MFF PRE.	experimental	7,70	1,45	20
	control	7,70	1,45	20
	Total	7,70	1,44	40
MFF Post.	experimental	12,20	1,77	20
	control	8,00	2,25	20
	Total	10,10	2,92	40

## Pruebas de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significación	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPOMFF	Huynh-Feldt	1,000	36,602	,000	,491	1,000
TIEMPOMFF*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	28,023	,000	,424	,999
ERROR (TIEMPOMFF)	Huynh-Feldt	38,000				

Tabla 65: Anova mixto para el test MFF con datos apareados (Quinto curso)

Estadísticos descriptivos				
	Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
ADAPRE	experimental	85,3182	5,6433	22
	control	85,3182	5,6433	22
	Total	85,3182	5,5772	44
ADAPOST	experimental	96,5455	5,0401	22
	control	88,0000	8,0000	22
	Total	92,2727	7,8957	44

## Prueba de efectos intra-sujetos

Fuente		gl	F	Significación	Eta cuadrado	Potencia observada(a)
TIEMPO ADA	Huynh-Feldt	1,000	39,572	,000	,485	1,000
TIEMPOADA*GRUPO	Huynh-Feldt	1,000	14,937	,000	,262	,965
ERROE (TIEMPOADA)	Huynh-Feldt	42,000				

Tabla 66: Anova mixto para el test ADA con datos apareados (Quinto curso)

## 5.2.4.2. Pruebas "t" de muestras independientes.

Las pruebas "t" de muestras independientes sobre las GANANCIAS han resultado también significativas en los tres tests de atención (CARAS, MFF Y ADA), confirmando la eficacia del programa de intervención (tabla número 67). Puede observarse que en las pruebas t realizadas para cualquiera de los tests se alcanza el nivel de significación del 1% ( $T_{CARAS} = 4,49$ ,  $p = 0,000$ ;  $T_{MFF} = 10,70$ ,  $p = 0,000$ ;  $T_{ADA} = 5,64$ ,  $p = 0,000$ ).

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ganancias CARAS	experimental	61	14,7377	6,1803	,7913
	control	30	8,2333	7,0793	1,2925
ganancias MFF	experimental	61	5,6393	2,4565	,3145
	control	30	3,333E-02	2,1088	,3850
ganancias ADA	experimental	61	13,5410	7,0653	,9046
	control	30	3,3333	9,9528	1,8171

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
ganancias CARAS	Se han asumido varianzas iguales	,451	,504	4,496	89	,000	6,5044	1,4466	3,6301	9,3787
ganancias MFF	Se han asumido varianzas iguales	,539	,465	10,703	89	,000	5,6060	,5238	4,5653	6,6468
ganancias ADA	Se han asumido varianzas iguales	3,011	,086	5,638	89	,000	10,2077	1,8107	6,6099	13,8054

Tabla 67: Prueba "t" para muestras independientes sobre las diferencias en el promedio de ganancia en los tres tests de atención (Quinto curso)

### 5.2.4.3. Análisis de covarianza.

Con ANCOVA se obtienen diferencias significativas a favor del grupo experimental en las tres pruebas (CARAS, MFF y ADA), confirmándose la eficacia de la intervención (tablas número 68, 69 y 70). Los valores obtenidos en las pruebas F son:  $F_{CARAS} = 22,79$ ,  $p = 0,000$ ;  $F_{MFF} = 61,52$ ,  $p = 0,000$  y  $F_{ADA} = 52,51$ ,  $p = 0,000$ .

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: CARA Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
experimental	49,16	8,25	61
control	41,27	11,58	30
Total	46,56	10,13	91

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: CARA Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
<b>Modelo corregido</b>	5705,204(b)	2	2852,602	71,210	,000	,618	142,419	1,000
<b>Intercept</b>	1691,737	1	1691,737	42,231	,000	,324	42,231	1,000
<b>V7</b>	4451,013	1	4451,013	111,111	,000	,558	111,111	1,000
<b>GRUPO</b>	912,991	1	912,991	22,791	,000	,206	22,791	,997
<b>Error</b>	3525,214	88	40,059					
<b>Total</b>	206507,000	91						
<b>Total corregida</b>	9230,418	90						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,618 (R cuadrado corregida = ,609)

Tabla 68: Ancova para el test CARAS (Quinto curso)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: MFF Post.			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
<b>experimental</b>	11,80	1,84	61
<b>control</b>	8,43	2,10	30
<b>Total</b>	10,69	2,49	91

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: MFF Post.								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
<b>Modelo corregido</b>	242,175(b)	2	121,088	33,592	,000	,433	67,184	1,000
<b>Intercept</b>	366,187	1	366,187	101,587	,000	,536	101,587	1,000
<b>V9</b>	13,796	1	13,796	3,827	,054	,042	3,827	,490
<b>GRUPO</b>	221,766	1	221,766	61,522	,000	,411	61,522	1,000
<b>Error</b>	317,210	88	3,605					
<b>Total</b>	10963,000	91						
<b>Total corregida</b>	559,385	90						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,433 (R cuadrado corregida = ,420)

Tabla 69: Ancova para el test MFF (Quinto curso)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: ADAPOST			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
<b>experimental</b>	96,4262	5,7806	61
<b>control</b>	83,7000	12,8845	30
<b>Total</b>	92,2308	10,5810	91

Pruebas de los efectos inter-sujetos								
Variable dependiente: ADAPOST								
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado	Parámetro de no centralidad	Potencia observada(a)
Modelo corregido	5822,361(b)	2	2911,180	60,225	,000	,578	120,450	1,000
Intercept	2419,243	1	2419,243	50,048	,000	,363	50,048	1,000
ADAPRE	2565,425	1	2565,425	53,072	,000	,376	53,072	1,000
GRUPO	2538,451	1	2538,451	52,514	,000	,374	52,514	1,000
Error	4253,793	88	48,339					
Total	784169,000	91						
Total corregida	10076,154	90						

a Calculado con alfa = ,05  
b R cuadrado = ,578 (R cuadrado corregida = ,568)

**Tabla 70: Ancova para el test ADA (Quinto curso)**

Resumiendo, en quinto curso de Primaria todos los resultados confirman la eficacia de la intervención, ya que el nivel de atención es significativamente superior en el grupo experimental en los tres tests de atención (CARAS, MFF y ADA) con cualquiera de los procedimientos utilizados (datos apareados, ganancias y ancova).

### 5.2.5. Resultados del RETEST.

Para comprobar si la eficacia del programa de intervención se mantenía, se volvió a pasar el test CARAS y el test ADA, tres meses después. En el retest se perdieron 8 sujetos, los números uno de 3º B, dos de 4º A, dos de 4º B, uno de 4º C, uno de 5º A y uno de 5º C.

Calculando la prueba "t" de muestras independientes sobre las ganancias (Retest-Pre) se han obtenido diferencias significativas a favor del grupo experimental para ambas pruebas (tablas número 71 y 72). Los valores "t" obtenidos, como puede comprobarse, son:  $t_{CARAS} = 5,67$ ,  $p = 0,000$ ;  $t_{ADA} = 4,57$ ,  $p = 0,000$ .



Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
RETGANCARAS	Experimental	174	17,29	8,65	,66
	control	84	11,14	7,02	,77

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
RETGAN CARAS	Se han asumido varianzas iguales	2,787	,096	5,670	256	,000	6,14	1,08	4,01	8,28

Tabla 71: Prueba "t" de las diferencias del promedio de ganancia en el test CARAS, en los grupos control y experimental

Estadísticos de grupo					
	Experimental/control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
RETGANADA	Experimental	174	20,11	10,27	,78
	control	84	13,81	10,53	1,15

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
RETGAN ADA	Se han asumido varianzas iguales	,015	,903	4,578	256	,000	6,30	1,38	3,59	9,01

Tabla 72: Prueba "t" de las diferencias del promedio de ganancia en el test ADA, en los grupos control y experimental.

Asimismo, al calcular ANCOVA, introduciendo como covariable la fase Pre, se han obtenido diferencias significativas a favor del grupo experimental para ambas pruebas (Tablas número 73 y 74). Los valores

alcanzados en las pruebas F son:  $F_{CARAS} = 48,09$ ;  $p = 0,000$  y  $F_{ADA} = 84,26$ ;  $p = 0,000$ . Por lo tanto se confirma que la eficacia de la intervención se mantiene, transcurridos tres meses de la misma.

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: CARAS retest			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
Experimental	48,59	9,81	174
control	38,63	10,85	84
<b>Total</b>	<b>45,35</b>	<b>11,16</b>	<b>258</b>

Pruebas de los efectos inter-sujetos						
Variable dependiente: CARAS retest						
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado
Modelo corregido	16839,637(a)	2	8419,818	141,300	,000	,526
Intercept	11834,601	1	11834,601	198,607	,000	,438
V7	11218,621	1	11218,621	188,269	,000	,425
GRUPO	2865,552	1	2865,552	48,089	,000	,159
Error	15194,968	255	59,588			
<b>Total</b>	<b>562616,000</b>	<b>258</b>				
<b>Total corregida</b>	<b>32034,605</b>	<b>257</b>				

a R cuadrado = ,526 (R cuadrado corregida = ,522)

Tabla 73: Ancova para el test CARAS (Retest)

Estadísticos descriptivos			
Variable dependiente: ADA Total retest			
Experimental/control	Media	Desv. típ.	N
Experimental	94,56	6,54	174
control	86,12	8,77	84
<b>Total</b>	<b>91,81</b>	<b>8,33</b>	<b>258</b>

Pruebas de los efectos inter-sujetos						
Variable dependiente: ADA Total retest						
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Eta cuadrado
Modelo corregido	7541,331(a)	2	3770,665	93,493	,000	,423
Intercept	29750,403	1	29750,403	737,659	,000	,743
ADATPRE	3507,372	1	3507,372	86,965	,000	,254
GRUPO	3398,268	1	3398,268	84,260	,000	,248
Error	10284,363	255	40,331			
<b>Total</b>	<b>2192531,000</b>	<b>258</b>				
<b>Total corregida</b>	<b>17825,694</b>	<b>257</b>				

a R cuadrado = ,423 (R cuadrado corregida = ,419)

Tabla 74: Ancova para el test ADA (Retest)

### 5.2.6. Resultados sobre las ganancias obtenidas en atención en el grupo experimental en función de la capacidad intelectual.

Para comprobar si el beneficio de la intervención depende de la inteligencia del sujeto, se ha calculado el promedio de inteligencia de los sujetos del grupo experimental (Media = 35,93), dicotomizando el grupo en función de este valor. A continuación, se ha calculado sobre las ganancias la "t" de la diferencia de medias entre el subgrupo de sujetos experimentales con puntuaciones en inteligencia iguales o menores a 36 y el subgrupo de sujetos experimentales con puntuaciones en inteligencia superiores a 36.

Se han obtenido resultados opuestos para los test de atención visual y para el test de atención auditiva, resultando significativamente más beneficiados los sujetos más inteligentes (Tablas número 75 y número 76) en los dos tests de atención que utilizan el canal visual (CARAS y MFF). En cambio, han resultado más beneficiados significativamente los sujetos menos inteligentes en el test de atención que utiliza el canal auditivo (ADA).

Estadísticos de grupo					
	INTEL. P. D.	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
<b>Ganancia CARAS</b>	<b>&gt;= 36</b>	103	15,44	8,52	,84
	<b>&lt; 36</b>	78	12,33	8,40	,95
<b>Ganancia MFF</b>	<b>&gt;= 36</b>	103	4,10	2,56	,25
	<b>&lt; 36</b>	78	3,08	2,25	,26
<b>Ganancia ADA</b>	<b>&gt;= 36</b>	103	15,66	8,25	,81
	<b>&lt; 36</b>	78	19,31	9,02	1,02

Tabla 75: Medias de los subgrupos resultantes de la dicotomización, en función del promedio intelectual

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Ganancia CARAS	Se han asumido varianzas iguales	,146	,703	2,442	179	,016	3,10	1,27	,60	5,61
Ganancia MFF	Se han asumido varianzas iguales	2,494	,116	2,790	179	,006	1,02	,37	,30	1,74
Ganancia ADA	Se han asumido varianzas iguales	3,041	,083	-2,830	179	,005	-3,65	1,29	-6,19	-1,10

Tabla 76: Diferencias en el promedio de ganancia entre los subgrupos resultantes de la dicotomización, en función del promedio intelectual (grupo experimental)

### 5.2.7. Resultados sobre las ganancias obtenidas en atención en el grupo experimental en función de la pertenencia de los sujetos a uno u otro sexo.

Puede comprobarse en las tablas número 77 y número 78 que, tal y como habíamos pronosticado, realizando pruebas “t” para muestras independientes, no existen diferencias en las ganancias producidas por la intervención, en función del sexo de los sujetos.

Estadísticos de grupo					
	SEXO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Ganancia CARAS	Varón	118	14,28	8,76	,81
	Mujer	63	13,76	8,30	1,05
Ganancia MFF	Varón	118	3,43	2,30	,21
	Mujer	63	4,08	2,77	,35
Ganancia ADA	Varón	118	17,75	9,30	,86
	Mujer	63	16,25	7,59	,96

Tabla 77: Medias por sexo de la ganancia de los sujetos experimentales en los tests de atención

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Ganancia CARAS	Se han asumido varianzas iguales	,651	,421	,386	179	,700	,52	1,34	-2,13	3,17
	No se han asumido varianzas iguales	4,096	,044	-1,587	108,233	,115	-,65	,41	-1,46	,16
Ganancia ADA	Se han asumido varianzas iguales	3,428	,066	1,099	179	,273	1,50	1,36	-1,19	4,19

**Tabla 78: Diferencia de Medias por sexo de la ganancia de los sujetos experimentales en los tests de atención.**

## **6. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.**

## 6.1. Conclusiones.

1. El estudio psicométrico del test de atención ADA indica que es un instrumento adecuado para medir la atención por vía auditiva en niños sin problemáticas especiales. Hemos comprobado que posee una adecuada validez factorial criterial y diferencial y suficiente fiabilidad, tanto por lo que se refiere a su consistencia interna como a su estabilidad temporal, sobre todo si tenemos en cuenta que se trata de una prueba de escasa longitud, ya que tan solo tiene 9 ítems. Diversas razones aconsejan eliminar o al menos modificar el ítem 6 del test ADA, las siguientes:

- 1) Su baja fiabilidad.
- 2) Aunque no haya sido baja su valoración, ha sido de todos modos el peor valorado por los jueces.
- 3) Es el que muestra una correlación más baja con el test CARAS utilizado como criterio externo de validez.
- 4) Es uno de los ítems que presenta un índice de dificultad más elevada.
- 5) Si se fuerza la factorización del test a 1 o 2 factores, tal como aconseja el Scree test de Cattell, es el ítem que presenta la saturación más baja.

Nos inclinamos más por la solución de modificarlo, introduciendo otro tipo de ruidos naturales, o al menos uniformándolos (todos de animales, o bien todos de fenómenos atmosféricos y acuáticos), o bien regrabando el ítem con distinta duración de cada ruido o distintas pausas entre ruidos, hasta conseguir que se corrijan sus inconvenientes.

2. Se confirma la eficacia del programa de intervención PIMAA, para lograr mejoras en la atención de sujetos de Primaria. Hemos podido apreciar que utilizando distintos procedimientos estadísticos (datos apareados, ganancias y ancovas), los sujetos del grupo intervenido obtienen puntuaciones significativamente más elevadas en todas las pruebas de atención, tanto en las de modalidad visual como en las de modalidad auditiva.

3. El programa parece especialmente adecuado para los sujetos más mayores de la muestra utilizada, ya que como ha podido comprobarse los resultados relativos a la eficacia del programa de intervención son especialmente consistentes en quinto curso (sujetos de 9 y 10 años). Puede apreciarse que aunque utilizando ANCOVA los resultados favorecen significativamente al grupo experimental en todos los test de atención en cualquiera de los cursos, al utilizar otros procedimientos estadísticos, en 3º curso no se obtienen ganancias significativas mayores en el test CARAS, y en 4º curso no se obtienen puntuaciones significativamente mayores en el test ADA, aunque casi se alcanza el nivel de significación del 5%.

4. El beneficio de la intervención es duradero, ya que se mantiene la superioridad del grupo experimental sobre el control, transcurridos tres meses.

5. Este programa de intervención optimiza significativamente más el nivel de atención visual de los sujetos más inteligentes, en cambio, optimiza significativamente más el nivel de atención auditiva de los sujetos menos inteligentes.

Esto podría estar justificado por el carácter eminentemente auditivo del programa de intervención. Tal y como anticipábamos en nuestra 2ª = hipótesis en los diseños ATI (Aptitud - Tratamiento - Investigación), los sujetos más beneficiados por el tratamiento suelen ser los de menor aptitud, tal y como aquí ha sucedido.

En cambio, tras la intervención, son los sujetos más inteligentes los, más beneficiados en la modalidad visual de la atención, probablemente porque al estar dotados de mayores recursos, tienden a progresar más que los menos dotados, en aquellos aspectos en los que no se ha producido intervención.

6. Tal y como se pronosticó, no se producen diferencias significativas en las ganancias obtenidas por la intervención, en función del sexo de los sujetos.



## **6.2. Prospectiva.**

Aunque no nos hayamos propuesto como meta en el presente proyecto, realizar un estudio de necesidades especiales en los alumnos de Educación Primaria, estableciendo objetivos adecuados y desarrollando estrategias educativas que ayuden al cumplimiento de dichos objetivos, nuestro programa podría flexibilizarse en ese sentido, en casos en los que se estimara pertinente, adecuando las tareas o planteando tareas alternativas más ajustadas a las peculiaridades de niños concretos (deficientes sensoriales, deficientes mentales, niños hiperactivos, etc.).

Por ejemplo, basándonos en los hallazgos de Johnston y Heinz (1978) consideramos que la utilización de estímulos musicales, tal y como plantea nuestro programa de intervención, puede ser muy adecuada como una primera fase de tratamiento en niños con déficit atencional. Siguiendo un procedimiento de aproximaciones sucesivas, los ejercicios musicales que requerirían menos recursos atencionales se trabajarían en primer lugar y después podría pasarse a actividades que tuvieran una carga semántica y exigieran mayores recursos. Además, basándonos en la afirmación de Bornas, Servera y Galván (2000) indicativa de que "la estrategia adecuada respecto al niño hiperactivo es ayudarle a adquirir reflexividad", el PIMAA podría ayudarle a adquirirla, y pensamos en un futuro próximo realizar una aplicación en ese sentido.

También debemos tener en cuenta, las conclusiones sobre las relaciones entre habilidades musicales, procesamiento fonológico, y lectura temprana (Anvari y cols. 2002), de ahí la importancia de la música para prevenir dificultades de aprendizaje en la lecto-escritura. Por otro lado, queremos completar el estudio psicométrico del test de atención ADA, para revalidar su eficacia en la medición de la atención, por vía auditiva, e introducir las modificaciones que se consideren oportunas, en función de la información recabada. Dentro de nuestros objetivos más inmediatos está el de confirmar que el test ADA realmente

mide atención y no otras capacidades. Para ello pretendemos realizar las siguientes pruebas:

- Pasar el test ADA a niños con un diagnóstico de TDAH y comprobar si obtienen puntuaciones significativamente más bajas que los niños sin problemas especiales de atención. Si se confirma que existen diferencias significativas en el test ADA entre niños TDAH y niños NO-TDAH tendremos una prueba de que es adecuado para medir atención, ya que los problemas atencionales son una de las características a destacar en los niños TDAH.

- Pasar el test ADA a niños con dificultades de aprendizaje (DA), para comprobar de nuevo si sus puntuaciones son significativamente más bajas que los niños sin problemas especiales de atención.

- Comprobar si existen diferencias significativas en la puntuación obtenida en el test ADA entre los niños TDAH y los niños DA, para confirmar o desechar la tesis planteada por Bedi, Halperin y Sharma (1994), de que los primeros podrían verse más afectados en la modalidad visual y los segundos en la modalidad auditiva ( ver Cap. III).

- Pasar a cierto número de niños el test ADA y medir su capacidad para discriminar tonos con un aparato de audiometría. En este caso sería deseable obtener una correlación elevada entre la puntuación obtenida en el test ADA y la capacidad de discriminación tonal.

- Pasar el test ADA a niños con diferentes niveles de formación musical y comprobar si una mayor o menor formación musical condiciona puntuaciones más altas o más bajas en el test ADA. Sería deseable que no se produjera esa asociación.

Otro objetivo es el de introducir ítems paralelos, es decir, con idéntico contenido, pero con los estímulos cambiados de posición, para comprobar mejor la consistencia interna del test.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

Abikoff, H.; Courtney, M. E.; Szeibel, P. J. & Koplewicz, H. S. (1996). The Effects of Auditory Stimulation on the Arithmetic Performance of Children with ADHD and Nondisabled Children. *Journal-of-Learning-Disabilities*, 29 ( 3), 238-46.

Albert, J. (1969). *Modification of the impulsive conceptual style*. (Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois).

Alonso, V. y Lafuente, J. (2000). Optimización de la Atención por medio de un Programa de Intervención Musical. *Música y Educación*, 41, 65-80, Madrid.

Álvarez, J. (1996). *Programas de desarrollo de las funciones psicológicas en Educación Infantil*. Madrid: Escuela Española.

Aman, L. A. (2001). Family systems multi-group therapy for ADHD children and their families. *Dissertation-Abstracts-International:-Section-B:-The-Sciences-and-Engineering*, 61 (10-b), 5548.

Anvari, S. H.; Trainor, L. J.; Woodside, J. and Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 111-130.

Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). *Human memory: A proposed system and its control processes*. En K. W. Spence; J. T. Spence (Dirs), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, 2. Londres: Academic Press, .

Ávila, C. (2001). Distinguishing BIS-mediated and BAS-mediated disinhibition mechanisms: A comparison of disinhibition models of Gray and Patterson and Newman. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 311-324.

Baars, B. J. (1987). What is conscious in the control of action? A modern ideomotor theory of voluntary control. En D. S. Gorfein y R. R. Hoffman (Eds.), *Memory and Learning. The Ebbinghaus Centennial Conference*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Baars, B. J. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. *The Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89.

Baddeley, A. D.; Thomson, N. & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *J. Verb. Learn. Verb. Behav.* 14, 575-589.

Bakan, P. (1959). Extraversión-introversión and improvement in an auditory vigilance task. *Br. J. Psychology*, 50, 325-332.

Bandura, A. y Walters, R. H. (1978). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Madrid: Alianza.

Bardos, A. N.; Naglieri, J. A. y Prewett, P. N. (1992). Gender differences on planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processing tasks. *Journal of School Psychology*, 30 (3), 293-305.

Barkley, R. A.; Dupaul, G. J. y McMurray, M. B. (1990). A comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 775-789.

Beckett, C. A. (1997). Directing Student Attention during Two- Part Dictation. *JNL of Research in Music Education*, 45 ( 4), 613-625.

Bedi, G. C.; Halperin, J. M. & Sharma, V. (1994). Investigation of modality - specific distractibility in children. *International Journal of Neuroscience*, 74, 79-85.

Beltrán, J. (1989). *Aprender a aprender. Estrategias cognitivas*. Madrid: Cincel.

Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

Bermell, M<sup>a</sup>. A. (2000). Programa de Intervención a través de la Interacción de la Música y el Movimiento. *Música y Educación*, 44, 33-60.

Bigand, E. (1991). Hacia una formalización de los procesos implicados en la comprensión musical. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 9, 71-88.

Bigand, E.; McAdams, S. & Foret, S. (2000). Divided attention in music. *International-Journal-of-Psychology*, 35 (6), 270-278.

Binet, A. (1900). Attention et adaptation. *L'Année psychologique*, 6, 248-404.

Blake, M. J. F. (1971). *Temperament and time of day*. En W. P. Colquhoun (dir), *Biological rhythms and human behaviour*. Londres: Academic Press.

Block, J.; Block, J. M. y Harrington, D. M. (1974). Some misgivings about the MFF Test as a measure of reflection-impulsivity. *Developmental Psychology*, 10, 611-632.

Blum, T.; Dittman, R.; Schulz, J. y Walker, J. F. (1993). Intervenciones prenatales y protudesarrollo humano. En T. Blum (Ed.), *Prenatal perception, learning and bonding*. Hong Kong: Leonardo Press.

Boltz, M. G. (1998). The Processing of Temporal and Nontemporal Information in the Remembering of Event Durations and Musical Structure. *Journal of Experimental Psychology*, 24 (4), 1087-1104.

Bonny, H. L. (1986). Music and healing. *Music Therapy*, 6A (1), 3-12.

Bornas, X. Servera, M. y Galván, M. R. (2000). *Programa de Mejora de la Reflexividad*. Madrid-Bilbao: Albor-Cohs.

Bornas, X. Servera, M. y Galván, M. R. (2000). *Para, Escucha, Mira, Piensa y Actúa. Programa para el Desarrollo de la Reflexividad y el Autocontrol*. Baleares: Universidad de las Islas.

Boujon, C. (1996). L'attention chez l'efant. En A. Lieury, y cols.: *Manuel de Psychologie de l'éducation et de la formation*. Paris : Dunod.

Boujon, Ch. y Quaireau, Ch. (1999). *Atención, Aprendizaje y Rendimiento Escolar*. Madrid: Narcea.

Breitling, D., Guenther, W., & Rondot, P. (1987). Auditory perception of music measured by brain electrical activity mapping. *Neuropsychologia*, 25, 765-774.

Brewis, A.; Schmidt, K. L. y Casas, C. A. S. (2003). Cross-cultural study of the childhood developmental trajectory of attention and impulse control. *International Journal of Behavioral Developmental*, 27 (2), 174-181.

Broadbent, D. E. (1954a). The role of auditory localization and attention in memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 191-196.

Broadbent, D. E. y Gregory, M. (1964). Stimulus set and response set. The alternation of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 16, 309-317.

Brown, J.; Sherrill, C. & Gench, B. (1981). Effects of an integrated physical education/music program in changing early childhood perceptual-motor performance. *Perceptual and Motor Skills*, 53, 151-154.

Cairns, E. y Commock, T. (1978). Development of a more reliable version of the MFF Test. *Developmental Psychology*, 14, 555-560.

Cantor, D. (2000). The role of group therapy in promoting identity development in ADHD adolescents. *Journal-of-Psychotherapy-in-Independent-Practice*, 1 (2), 53-62.

Cattell, R. B. (1966). The meaning and the strategic use of factor analysis. En R. B. Cattell (Ed.), *Handbook of Multivariate Experimental Psychology*. Chicago: Rand McNally.

Chan, R. C. K. (2001). A further study on the sustained attention response to task (SART): The effect of age, gender and education. *Brain Injury*, 15 (9), 819-829.

Cherkes-Julkowski, M.; Sharp, S. y Stolzenberg, J. (1997). *Rethinking attention deficit disorders*. Cambridge: Brookline Books.

Cherry, E. C. (1953). Some experiments on recognition of speech with one and two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-978.



Choksy, L. (1974). *The Kodaly Method*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall. Inc..

Clements, S. D. (1966). *Minimal Brain Dysfunction in Children. Terminology and Identification*. (USPH Publication, 1415). Washington: U. S. Government Printing Office.

Cohen, R. A. (1993). *The Neuropsychology of Attention*. New York: Plenum Press.

Cohen-Solal, J. (1983). Les conditions du premier dialogue. *Science et vie, n° spécial: I premières années de la vie, 145, 32-41*.

Cooley, E. L. & Morris, R. D. (1990). Attention in children: A neuropsychologically based model for assessment. *Developmental Neuropsychology, 6 (3), 239-274*.

Cooper, R. P. & Aslin, R. N. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Child Development, 61, 1584-1595*.

Craighead, Kazdin y Mahoney (1981). *Modificación de conducta, Principios, técnicas y aplicaciones*. Barcelona: Omega.

Craik, F. I. M. (1977). Age differences in human memory. En J. E. Birren y K. W. Schaie, *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 384-420). NY: Van Nostrand Reinhold.

Cripe, F. F. (1986). Rock Music as Therapy for Children with Attention Déficit Disorder: An Exploratory Study. *Journal of Music Therapy, XXIII (1), 30-37*.

Dalcroze, E. J. (1921). *Rhythm, music and Education*. New York. G.P. Putnam's Sons, pp.109.

Daruna, J. H. y Karrer, R. (1984). Event-related potential correlates of intelligence and personality. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 415, 565-569.

De La Torre, G. G. (2002). El modelo funcional de atención en neuropsicología. *Psicología General y Aplicada*, 55 (1), 113-121.

De Pascalis, V.; Marucci, F. S.; Penna, M. P. & Labrozzi, D. (1987). Eventrelated potentials in musically sophisticated and unsophisticated subjects: A study on hemispheric specialization. *Neuropsychologia*, 25, 947-955.

Deutsch, J. A. y Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70 (1), 80-90.

Deutsch, D. (1973). Interference in memory between tones adjacent in the musical scale. *Journal of Experimental Psychology*, 100 (2), 228-231.

De Vega, M. (1994). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.

Dorow, L. G. (1976). Televised music lessons as educational reinforcemnet for correct mathematical responses with the educable mentally retarded. *Journal of Music Therapy*, 13, 77-86.

Drake, C.; Jones, M. R. & Baruch, C. (2000). The development of rhythmic attending in auditory sequences: Attunement, referent period, focal attending. *Cognition*, 77 (3), 251-288.

Duffy, F. H.; McAnulty, G. B. & Schachter, S. C. (1984). Brain electrical activity mapping. In N. Geschwind & A. M. Galaburda (Eds.), *Cerebral dominance*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dunn, D. E. (1997). Effect of Rehearsal Hierarchy and Reinforcement on Attention, Achievement, and Attitude of Selected Choirs. *JRME*. 45 (4), 547-567.

Enns, J. T. (1990). *The development of attention. Research and theory*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Erdei, P. and Komlos, K. (1975). *150 American Folk Songs to Sing. Read and Play*. New York: Boosey and Hawkes.

Eysenck, H. J. (1967). *The biological bases of personality*. Springfield: Thomas. (Trad. Cast.: *Fundamentos biológicos de la personalidad*. Barcelona: Fontanella, 1982).

Eysenck, M. W. (1985). *Atención y activación*. Barcelona: Herder

Farnsworth, P. (1969). *The social psychology of music*. Iowa City, IA: The University of Iowa Press.

Fernald, A. & Kuhl, P. (1987). Acoustic determinants of infant preference for motherese speech. *Infant Behavior and Development*, 10, 279-293.

Fernald, A.; Taeschner, T.; Dunn, J., Papousek, M.; de Boysson-Bardies, B. & Fukui, I. (1989). A cross-language study of prosodic modifications in mothers' and fathers' speech to preverbal infants. *Journal of Child Language*, 16, 477-501.

Fernald, A. (1992). Meaningful melodies in mothers' speech to infants. In H. Papousek, U. Jurgens & M. Papousek (Eds.), *Nonverbal vocal communication* (pp. 262-282). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Fernald, A. (1993). Approval and disapproval: Infant responsiveness to vocal affect in familiar and unfamiliar languages. *Child Development, 64*, 657-674.

Flavell, J. H. (1977). *Cognitive development*. Hinsdale, IL: Dryden Press.

Fogarty, G. y Stankov, L. (1982). Competing tasks as an index of intelligence. *Personality and Individual Differences, 3*, 407-422.

Folkard, S. y Monk, T. (1979). Time of Day and Processing Strategy in Free Recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 31*, 461-475.

Fraisse, P. (1980). *Eléments de chronopsychologie, Le travail humain*. En Ch. Boujon, y Ch. Quaireau, *Atención, Aprendizaje y Rendimiento Escolar*. Madrid: Narcea.

Fraser, E. M. (1997). Aid to the child with attention deficit/hyperactivity disorder by means of gestalt therapy. *Dissertation-Abstracts-International-Section-A:-Humanities-and-Social-Sciences, 58* (3-A): 1091.

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

Furman, C. (1978). The effect of musical stimulation on the brainwave production of children. *Journal of Music Therapy, 15*, 108-117.

Gaines, P. D. (1971). *The modification of attentional strategies in children* (Report n. 1, Developmental Program, Department of Psychology), Unpublished Manuscript, March.

Garaigordobil, M. y Pérez, J. I. (2001). Impacto de un programa de arte en la creatividad motriz, la percepción y el autoconcepto en niños de 6-7 años. *Boletín de Psicología*, 71, 45-62.

García, J. (1997). *Psicología de la Atención*. Madrid: Síntesis.

García-Ogueda, M. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Rev de Neurología*, 32 (5), 463-467.

Gardner, H.; Winner, F. & Kircher, M. (1987). Children's conceptions of the arts. *Journal of Aesthetic Education*, 9.

Gargallo, B. (1993). *Programa de Intervención educativa para Aumentar la Atención y la Reflexividad*. Madrid: TEA Ediciones.

Garner, W. R. (1983). Asymmetric interactions of stimulus dimensions in various types of information processing. En T. J. Tighe y B. E. Shepp (Eds.), *Perception, Cognition and development: Interactional analysis* (pp. 1-38). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Greenwald, M. A. (1978). The effectiveness of distorted music versus interrupted music to decrease self – stimulatory behaviors in profoundly retarded adolescents. *Journal of Music Therapy*, 15, 58-66.

Greer, R. D. (1980). *Design for music learning*. New York: Teachers College Press.

Haberlandt, K. (1994). *Cognitive Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.

Hallam, S. & Price. J. (1998). Can the Use of Background Music Improve the Behaviour and Academic Performance of Children with Emotional and Behavioural Difficulties?. *British-Journal-of-Special-Educations*, 25 (2), 88-91.

Hartley, A. A. (1992). Attention. En F. I. M. Craik y T. A. Salthouse, *The Handbook of Aging and Cognition* (pp. 3-49). Hillsdale, New Jersey: Laurence Erlbaum Associates.

Hasher, L. y Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology*, 108 (3), 356-388.

Hitch, G. J. (1980). *Developing the concept of working memory*. En G. Claxton (dir), *Cognitive psychology: New directions*. Londres: Routledge & Kegan Paul.

Hochheimer, L. (1975). A developmental Model for the First Year of Rhythmic Concepts. *General Music Journal*. Spring, 5-7.

Hochheimer, L. (1976). Musically Planned Creativity and Flexibility-Elementary Classroom: Implications for Orff-Schulwerk, The Kodaly Method and Music Therapy. *Research and Views*.

Hynd, G. W.; Snow, J. & Willis, W. G. (1986). Visual-spatial orientation, gaze direction and dichotic listening asymmetries. *Cortex*, 22, 313-317.

James, W. (1890). *The principles of psychology*. Nueva York: Dover.

Johnston, W. A. & Heinz, S. P. (1978). Flexibility and capacity demands of attention. *J. Of Experimental Psychology: General*, 107 (4), 420-435.

Jones, M. R. & Boltz, M. G. (1989). Dynamic attending and responses to time. *Psychological Review*, 96, 459-491.

Jonides, J.; Naveh-Benjamin, M. y Palmer, J. (1985). Assessing automaticity. *Acta Psychologica*, 60, 157-171.

Juncos, O. y Pereiro, A. X. (2002). Diferencias de edad en la ejecución de una tarea de atención dividida. *Psicología General y Aplicada*, 55 (4), 565-574.

Kaduson, H. G. (2000). Structured short-term play therapy for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Short-term play therapy for children (pp. 105-143). *New York, NY, US: The Guilford Press. XIV*, pp 384.

Kagan, J. (1965). *Matching Familiar Figures Test*. Cambridge, Massachusetts: author, Harvard University.

Kahneman, D.; Ben-Ishai, R. y Lotan, M. (1973). Relation of a test of attention to road accidents. *Journal of Applied Psychology*, 58, 113-115.

Kahneman, D. y Treisman, A. (1984). Changing views of attention and automaticity. En R. Parasuraman y D. R. Davies (Eds.), *Varieties of Attention* (pp. 29-61). Nueva York: Academic Press.

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.

Karmos, J. S.; Scheer, J.; Miller, A. y Bardo, H. (1981). The relationship of the Math achievement to impulsivity in mathematically deficient elementary school students, *School Science and Mathematics*, 4, 685-688.

Kershner, J.; Henninger, P. & Cooke, W. (1984). Writing induces a right hemisphere linguistic advantage in dysphonetic dyslexic children: Implications for attention and capacity models of laterality. *Brain and Language, 21*, 105-122.

Knox, R. & Jutai, J. (1996). Music-based rehabilitation of attention following brain injury. *Canadian-Journal-of-Rehabilitation, 9* (3), 169-181.

Koelsch, S.; Schroger, E. & Gunter, T. C. (2002). Music matters: Preattentive musicality of the human brain. *Psychophysiology, 39* (1), 38-48.

Koelsch S.; Schmidt, B. H. & Kansok, J. (2002). Effects of musical expertise on the early right anterior negativity: An event-related brain potential study. *Psychophysiology, 39* (5), 657-663.

Kokas, K. (1969). Psychological Testing in Hungarian Music Education. *Journal of research in Music Education, XVII* Spring, 125-134.

Kostka, M. J. & Riemer, D. L. (1992). Elementary children's ability to recognize major/minor mode. *Missouri Journal of Research in Music Education, 29*, 1-8.

Kramer, A. F. y Larish, J. L. (1996). Aging and dual-task performance. In W. A. Rogers, A. D. Fisk y W. Walker, *Aging and Skilled Performance: Advances in Theory and Applications* (pp. 83-112). Mahwah, N. J.: Erlbaum.

Kuhl, P. K. (1993). Early linguistic experience and phonetic perception: Implications for theories of developmental speech perception. *Journal of Phonetics, 21*, 125-139.



Lacárcel, J. (1995). *Psicología de la música y educación musical*. Madrid: Visor Distribuciones.

Lafuente, M<sup>a</sup>. J. (1995). *Hijos en camino*. Barcelona: Cúpula de Ceac.

Lafuente, M<sup>a</sup>. J.; Grifol, J.; Segarra, J.; Soriano, J.; Gorba, M. A. y Montesinos, A. (1997). Effects of the Firststart method of prenatal stimulation on psychomotor development: the first six months. *Pre and Perinatal Psychology Journal*, 11(3), 151-162.

Lafuente, M<sup>a</sup>. J.; Grifol, J.; Segarra, J.; Soriano, J.; Gorba, M. A. y Montesinos, A. (1998). Effects of the Firststart method of prenatal stimulation on psychomotor development: the first six months. *Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health*, 12 (3-4), 197-208.

Lafuente, M<sup>a</sup>. J.; Grifol, J. y Rios, D. (2001). Effects of the Firststart method of prenatal stimulation on psychomotor development: from six to twelve months. *Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health*, 15 (3), 207-216.

Laicardi, C.; Artístico, D.; Passa, M. & Ferrante, A. (2000). Preliminary study on the initial validation of a battery of visual attention tests for preschool children. *Rassegna-di-Psicologia*, 17 (2), 123-144.

Lathom, W. (1974). Application of Kodaly Concepts in Music Therapy. *Journal of Music Therapy*. XI Spring, 13-17.

Latorre, Á. (1997). *Psicología Escolar (Ámbitos de Intervención)*. Valencia: Promolibro.

Latorre, A. y Casany, M<sup>a</sup>. J. (1999). Procesos cognitivos en música: atención, percepción y memoria. *Nasarre. Revista Aragonesa de Musicología*, XV, 1-2, (2080), 25.

Levy, F. y Hobbes, G. (1979). The influences of social class and sex on sustained attention (vigilance) and motor inhibition in children. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 13 (3), 231-234.

Levy, F. (1980). The development of sustained attention (vigilance) in children: Some normative data. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 21 (1), 77-84.

Logan, G. D. (1981). Attention, automaticity and the ability to stop a speeded choice response. En J. Long y A. Baddeley (Eds.), *Attention and Performance*, IX (pp. 205-222). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Logan, B. (1987). Teaching the unborn: precept and practice. *Pre and Peri-Natal Psychology*, 2 (1), 9-24.

Logan, B. (1991). Infant outcomes of a prenatal stimulation pilot study. *Pre and Peri-Natal Psychology*, 6 (1), 7-31.

López, C. y García, J. (1997). *Problemas de atención en el niño*. Madrid: Pirámide.

Lundin, R. W. (1953). *An objective Psychology of Music*. Nueva York: Ronald Press.

Luria, A. R. (1974). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.

Luria, A. R. (1975). *Atención y Memoria*. Barcelona: Fontanella.

Lynch, M. P., Eilers, R. E., Oller, K. D. & Urbano, R. C. (1990). Innateness, experience, and music perception. *Psychological Science*, 1, 272-276.

Mackworth, N. H. (1958). The Breakdown of Vigilance during Prolonged Visual Search. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1, 6-21.

Madsen, C. K.; Dorow, L. G.; Moore, R. S., y Womble, J. U. (1976). Effect of music lessons via television as reinforcement for correct mathematical responses. *Journal of Research in Music Education*, 24, 50-9.

Madsen, C. K. y Wolfe, D. E. (1979). The Effect of Interrupted Music and Incompatible Responses on Bodily Movement and Music Attentiveness. *Journal of Music Therapy*, XVI (1), 17-30.

Madsen, C. K.; Brittin, R. V. & Capperalla- Sheldon, D. A. (1993). An empirical investigation of the aesthetic response to music. *Journal of Research in Music Education*, 41, 57-69.

Madsen, C. K. (1997). Focus of Attention and Aesthetic Response. *JNL of Research in Music Education*, 45 (1), 80-89.

Mohan, J.; Sehgal, M. y Bhandari, A. (1983). A study of vigilance as a function of personality, sex, and motivation. *Indian Psychologist*, 2 (2), 114-119.

Manga, D.; Fournier, C. y Navarredonda, A. B. (1995). Trastornos por déficit de atención en la infancia. En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos (Eds.), *Manual de psicopatología*. Madrid: McGraw-Hill, 695-718.

Martenot, M. (1993). *Principios fundamentales de formación musical y su aplicación*. Madrid: Rialp, p. 37.

Martínez, R. (1995). *Psicometría: teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis

Mayor, J.; Sáinz, J. y González, J. (1988). Stroop and priming effects in naming and categorizing task using words and pictures. En M. Dennis, J. Engelkamp y J. Richardson (Eds.), *Neuropsychological and cognitive approach to mental imagery*. Amsterdam: Martinus Nijhoff.

Meichenbaum, D. H. (1971). Training impulsive children to talk to themselves: A means of developing self-control, *Journal of Abnormal Psychology*, 77, 115-126.

Meichenbaum, D. H. (1981). Una perspectiva cognitivo-comportamental del proceso de socialización, *Análisis y modificación de conducta*, 7 (14 y 15), 85-109.

Miller, L. K. y Eargle, A. (1990). The contributions of development versus training to simple tempo discrimination. *Journal of Research in Music Education*, 38, 294-301.

Miranda, A. y Presentación, M. J. (Marzo, 1994). *Aspectos diferenciales en la anamnesis de los niños con déficit de atención-hiperactividad, agresivos y no agresivos*. IV Congreso Español de Neuropediatría, 9-12. Valencia.

Miranda, A. y Soriano, M. (1997). *El Psicólogo ante el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad*. Valencia: Promolibro.

Miranda, A.; García, R. y Roselló, B. (2001). Atención Educativa a las necesidades especiales relacionadas con la Atención, la Percepción y la Memoria. En *Enciclopedia psicopedagógica de necesidades Educativas especiales* (pp. 289-308). Málaga: Aljibe.

Mirsky, A. F.; Anthony, B. J.; Duncan, C. C.; Ahern, M. B. & Kellam, S.G. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review*, 2, 109-145.

Montello, L. & Coons, E. E. (1998). Effects of Active Versus Passive Group Music Therapy on Preadolescents with Emotional, Learning, and Behavioral Disorders. *Journal of Music Therapy*, 35 (1), 49-67.

Moog, H. (1976). *The musical experience of the pre-school child*. Londres: Schott.

Moray, N. (1960). Broadbent's filter theory: Postulate H and the problem of switching time. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 214-220.

Moray, N. (1967). Attention in dichotic listening: effectiveness and the influence of instructions. *Q.J. Experimental Psychology*, 11.

Morton, L. L.; Kershner, J. R. & Siegel, L. S. (1990). The Potential for Therapeutic Applications of Music on Problems Related to Memory and Attention. *Journal of Music Therapy*, XXVII (4), 195-208.

Myers, G. L. & Fisk, A. D. (1987). Training consistent task components: application of automatic and controlled processing theory to industrial task training. *Human Factors*, 29 (3), 255-268.

Naveh-Benjamin, M. y Jonides, J. (1986). On the automaticity of frequency coding: Effects of competing task load, encoding strategy and intention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 378-386.

Naveh-Benjamin, M. (1987). Coding of spatial location information: An automatic process?. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 378-386.

Navon, D. y Gopher, D. (1979). On the Economy of the Human-Processing System. *Psychological Review*, 86 (3), 214-255.

Necka, E.; Gruszka, A. y Orzechowski, J. (1996). Selective attention in gifted children. *Polish Psychological Bulletin*, 27 (1), 39-51.

Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychology Review*, 75 (6), 522-536.

Norman, D. A. y Bobrow, D. G. (1975). On data limited and resource limited processes. *Cognitive Psychology*, 7, 44-64.

Norman, D. A. y Shallice, T. (1986). Attention to Action. Willed and Automatic Control of Behavior. En R. J. Davison, G. E. Schwartz y D. Dhapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation*, 4. Nueva York: Plenum Press.

Olazabal, T. (1954). *Acústica Musical y Organología*. Buenos Aires: Ricordi.

Orff, C. (1962-63). *Institute Yearbook*. Mainz. Germany: B. Schott's Sohne.

Orff, C. (1963-64). *Institut Jahrbuch*. Mainz. Germany: B. Schott's Sohne.

Orsmond, G. I. & Miller, L. K. (1999). Cognitive, musical and environmental correlates of early music instruction. *Psychology of Music*, 27 (1), 18-37.

Oscar, L. (2001). *El trastorno por déficit de atención (ADD-ADHD)*. Buenos Aires: Panamericana.

Palmer, C. y Krumhansi, C. (1987b). Pitch and temporal contributions to musical phrase perception: Effects of harmony, performance timing, and familiarity, *perception and psychophysics*, 41 (6), 505-518.

Panthuraamphorn, C. H. (1993). Prenatal infant stimulation program. En T. Blum (Ed.). *Prenatal perception, learning and bonding* (pp. 187-220). Hong Kong: Leonardo Press.

Papadopoulos, T. C.; Das, J. P.; Koderó, H. M. N. & Solomon, V. (2002). Assessment of attention in school children: Teachers' ratings related to tests of attention. *European-Journal-of-Special-Needs-Education*, 17 (1), 15-32.

Parasuraman, R. y Davies, D. R. (Eds.) (1984). *Varieties of Attention*. Nueva York: Academic Press.

Park, D. C. y Mason, D. A. (1982). Is there evidence for automatic procesing of spatial and color attributes present in pictures and words?. *Memory and cognition*, 10, 76-81.

Pembroke, R. (1986). Interference of the transcription process and other selected variables on perception and memory during melodic dictation. *Journal of Research in Music Education*, 34 (4), 238-261.

Petsche, H. & Etlinger, S. C. (1998). EEG Aspects of Cognitive Processes: A Contribution to the Proteus-like Nature of Consciousness. *International Journal of Psychology*, 33 (3), 199-212.

Phaf, R. H.; Van Der Heijden, A. H. C. y Hudson, P. T. (1990). SLAM: A connectionist model for attention in visual selection tasks. *Cognitive Psychology*, 22, 273-341.

Ponce, A. (1970). *Estudios de Psicología*. Buenos Aires: Edic. del Viento y el Mundo.

Posner, M. I. y Snyder, C. R. (1975a). Attention and cognitive control. En R. Solso (Ed.), *Information processing and cognition. The Loyola Symposium* (pp. 55-85). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Posner, M. I. and Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.

Pribram, K. H. & McGinness, D. (1975). Arousal, Activation, and Effort in the Control of Attention. *Psychology Review*, 2, 116-149.

Pritchatt, D. (1968). An investigation in some of the unnerlying associative verbal processes of the Stroop colour effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 351-359.

Raven, J. C.; Court, J. H. Y Raven, J. (2001). *Raven, matrices progresivas*. Madrid: TEA Ediciones.



Raz, N. Willerman, L. (1985). Aptitude-related differences in auditory information processing: Effects of selective attention and tone duration. *Personality & Individual Differences*, 6 (3), 299-304.

Reason, J. (1984). Lapses of Attention in Everyday Life. En R. Parasuraman y D. R. Davies (Eds.), *Varieties of Attention* (pp. 515-550). Nueva York: Academic Press.

Reinberg, A. (1989). *Les rythmes biologiques*. París: PUF.

Revesz, G. (1953). En Zenatti, A. (1991). Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del siglo XX. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 9, 57-70.

Ribot, T. (1889). *L'attention*. París: Felix Alcan.

Richards, A. (1998). Different Solutions to the Same Problems. *Children-and-Families*, 17 (3), 10-16.

Rock, A. M. L.; Trainor, L. J. y Addison, T. L. (1999). Distinctive Messages in Infant-Directed Lullabies and Play Songs. *Developmental Psychology*, 35 (2), 527-534.

Rockstroh, S. & Schweizer, K. (2001). The contributions of memory and attention processes to cognitive abilities. *Journal-of-General-Psychology*, 128 (1), 30-42.

Roland, P. E. (1982). Cortical regulation of selective attention in man. A regional cerebral blood flow study. *Journal of Neurophysiology*, 48 (5), 1059-1078.

Roselló, J. (1996). *Psicología de la atención. Introducción al estudio del mecanismo atencional*. Madrid: Pirámide.

Roselló, J. y Munar, E. (1994). El mecanismo atencional: Estudio de las diferencias individuales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 47 (4), 383-390.

Roselló, J. (1998). *Psicología de la Atención*. Madrid: Pirámide.

Rosvold, H. E.; Mirsky, A. F.; Sarason, I.; Bransome, Jr.; & Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20, 343-350.

Rothbart, M.; Posner, M. I. y Hershey, K. L. (1995). Temperament, Attention and Developmental Psychopatology. En C. Cichetti y D. J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychology. Volumen 1: Theory and Methods*. Nueva Cork: Wiley and Sons, 315-340.

Royce, J. R. (1963). Factores as theoretical constructs. *American Psychologist*, 18, 525-528.

Ruiz, J. M. (1993). Atención y control: Modelos y problemas para una integración teórica. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 46 (2), 125-137

Sáinz, C.; Mateos, P. M. y González, J. A. (1988). Atención dividida. En J. L. de Vega. *Desarrollo de la atención y trastorno por déficit de atención, II* (pp. 17-52). Salamanca: Universidad de Salamanca.

Salthouse, T. A. (1996). The Processing-speed Theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.

Sallenbach, W. B. (1994). Clair: a case study in prenatal learning. *Pre and Perinatal Psychology Journal*, 9 (1), 33-56.

Scheufele, P. M. (2000). The effects of progressive relaxation and music on attention, relaxation, and stress responses: An investigation of the cognitive-behavioral model of relaxation. *Dissertation-Abstracts-International:-Section-B:-The-Sciences-and-Engineering*, 60 (8-B), 3845.

Schneider, W. y Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and Automatic Human Information Processes I. *Psychological Review*, 84 (1), 1-66.

Schneider, W. y Fisk, A. D. (1983). *Attention theory and mechanisms for skilled performance. Memory and control of action*. Nueva York: North-Holland.

Schulberg, C. (1981). *The music therapy source book: A collection of activities categorized and analyzed*. New York: Human Science Press.

Scott, L. (1991). Attention and Perseverance Behaviors of Preschool Children Enrolled in Suzuki Violin Lessons and other Activities. *Jrme*, 40 (3), 225-235.

Seashore, C. E. (1938). *Psychology of Music*. Nueva York, McGraw-Hill.

Seashore, C. E.; Lewis, D. & Saetveit, J. G. (1992). *Tests de Aptitudes Musicales*. Madrid: TEA Ediciones.

Shallice, T. (1988). Information-processing models of consciousness: Possibilities and problems. En A. J. Marcel y E. Bisiach (Eds.), *Consciousness in contemporary science* (pp. 305-333). Oxford: Clarendom Press.

Shetler, D. J. (1989). The inquiry into prenatal musical experience: A report of the Eastman project 1980-1987. *Pre and Peri-Natal Psycholigy*, 3 (3), 171-189.

Shiffrin, R. M. y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84 (2), 127-189.

Shiffrin, R. M.; Dumais, S. T. y Schneider, W. (1981). Characteristics of automatism. E J. Long y A. Baddeley (Eds.), *Attention and Performance IX* (pp. 223-238). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Sims, W. L. (1995). Children's Ability to demonstrate Music Concept Discriminations in Listening and Singing. *Jrme*, 43 (3), 204-221.

Skinner, B. F. (1985). Cognitive science and behaviorism. *British Journal of Psychology*, 76.

Sloboda, J. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music*, 19, 110-120.

Sloboda, J. A. (1997). *The Musical Mind: The Cognitive Psychology of Music*. Oxford: Clarendon Press.

Smith, P. B. & Pederson, D. R. (1988). Maternal sensitivity and patterns of infantmother attachment. *Child Development*, 59, 1097-1101.

Solis-Cámara, R. P. (1985). Efectos del entrenamiento en discriminación visual *versus* el uso de autoinstrucciones en la modificación del estilo impulsivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 17, 205-226.

Solis-Cámara, R. P. y Solis-Cámara, V. P. (1987). Is the Matching Familiar Figures Test a measure of cognitive style?: A warning for users. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 59-74.

Stankov, L. (1983). The role of the competition in human abilities revealed through auditory tests. *Multivariate Behavioral Research Monographs*, 83 (1), 63-vii.

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

Taylor, E. (1995). Dysfunctions of attention. En C. Cicchetti y D. J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychology, 2: Risk, Disorder and adaptation* (pp. 243-273).

Testu, F. (1989). *Chronopsychologie et rythmes scolaires*. Paris : Masson.

Thayer, E. (1968). Man and music. In E. Thayer Gaston (Ed.), *Music in therapy* (pp. 7-29). New York: Macmillan .

Thurstone, L. y Yela, M. (1985). *Test de Percepción de Diferencias (Caras)*. Madrid: T.E.A. Ediciones.

Trainor, L. J.; Clark, E. D.; Huntley, A. and Adams, B. A. (1997). The Acoustic Basis of Preferences for Infant-Directed Singing. *Infant Behavior and Development*, 20 (3), 383-396.

Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 242-248.

Treisman, A. M. & Riley, J. G. A. (1969). Is selective attention selective perception or selective response? A further test. *J. Exp. Psychology*, 79, 27-34.

Treisman, A. M. (1988). Strategies and models of selective attention. *Psychological Review*, 76, 282-299.

Tudela, P. (1992). Atención. En P. Tudela y J. L. Fernández (Coords.), *Atención y Percepción*, 3 (pp. 119-163). En J. Mayor y J. L. Pinillos (Eds.), *Tratado de Psicología General*. Madrid: Alhambra.

Van de Carr, R. & Lehrer, M. (1986). Enhancing early speech, parental bonding and infant physical development using prenatal intervention in standard obstetric practice. *Pre- & Peri-Natal Psychology Journal*, 1 (1), 20-30.

Van de Carr, R. & Lehrer, M. (1988). Prenatal University: Commitment to fetal family bonding and the strengthening of the family unit as an educational institution. *Pre- & Peri-Natal Psychology Journal*, 3 (2), 87-102.

Vasta, R.; Haith, M. M. y Miller, S. A. (1999). *Psicología Infantil*. Barcelona: Ariel.

Ward, J. (1964). Método Ward. *Pedagogía Musical Escolar*. Bélgica: Declésee.

Waugh, N. C. & Norman, D. A. (1965). Primary memory. *Psychology Rev.* 72, 89-104.

Weiss, G. y Hechtman, L. (1993). *Hyperactivity Children Grown Up* (2<sup>nd</sup> ed). The Guilford Press: New York.

Werker, J. F. (1991). The ontogeny of speech perception. In I. G. Mattingly & M. Studdert-Kennedy (Eds.), *Modularity and the motor theory of speech perception*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wickens, C. D. (1980). The structure of attentional resources. En R. Nickerson y R. Pew (Eds.), *Attention and Performance, VIII*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Willems, E. (1975). *La Valeur Humaine de L'Éducation Musicale*. Biene Pro Música. Barcelona: Paidós Estudio.

Willems, E. (1981). El valor humano de la educación musical. Barcelona: Paidós, 183-184.

Wilson, C. (1976): The use of rock music as a reward in behavior therapy with children. *Journal of Music Therapy*, 13, 39-48.

Wilson, C. & Aiken, L. (1977). The effect of intensity levels upon physiological and subjective affective response to rock music. *Journal of Music Therapy*, 14, 60-76.

Wolf, H. (1963). E. P. Lieberman. *Intonation, perception and language*. Research Monograph, 38. Massachusetts: M.I.T. Press.

Zacks, R. T.; Hasher, L.; Alba, J. W.; Sanft, H. y Rose, K. C. (1984). Is temporal order encoded automatically?. *Memory and Cognition*, 12, 387-394.

Zbodroff, N. J. y Logan, C. D. (1986). On the autonomy of mental processes. A case study of arithmetic. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 118-130.

Zenatti, A. (1967). *Perception et intelligence musicales chez l'enfant*, Nanterre. Université de Paris X (thèse de doctorat dactylographiée).

Zenatti, A. (1976a). Influence de quelques variables socioculturelles sur le développement musical de l'enfant. *Psychologie française*, 21, 185-190.

Zenatti, A. (1976b). Jugement esthétique et Perception de l'enfant, entre 4 et 10 ans, dans des épreuves rythmiques, *Année psychologie*, 76, 93-115.

Zenatti, A. (1981). *L'Enfant et son Environnement musical. Etude expérimentale des mécanismes psychologiques d'assimilation musicale*, Issy-les-Moulineaux, EAP.

Zenatti, A. (1991b). Aspectos del desarrollo musical del niño en la historia de la psicología del siglo XX. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 9, 57-70.



## **8. ANEXOS.**

**8.1. Test de “Percepción de Diferencias CARAS” de  
Thurstone y Yela, 1995.**

PD	
PC	
PT	
GN	

# CARAS

## TEST DE PERCEPCIÓN DE DIFERENCIAS

Apellidos y nombre: ..... Edad: ..... Sexo: .....  
V o M

Empresa: ..... Categoría: .....

Centro de enseñanza: ..... Curso: .....

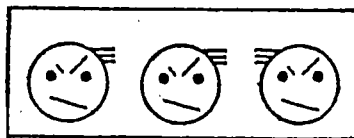
### INSTRUCCIONES

Observe la siguiente fila de caras. Una de las caras es distinta a las otras. La cara que es distinta está marcada.



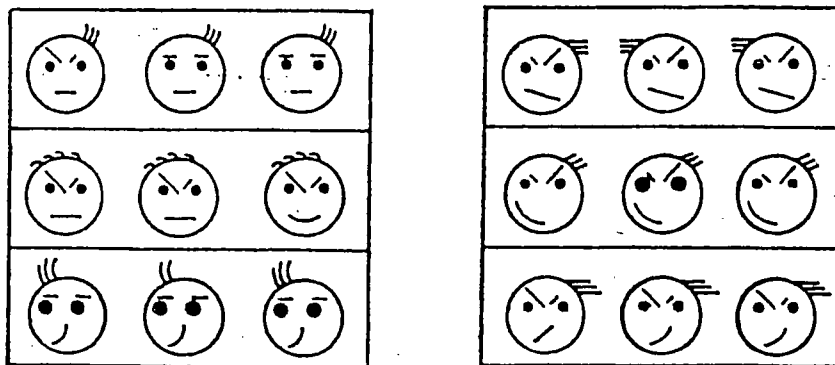
¿Ve Vd. el motivo por el cual la cara del medio está marcada? La boca es la parte distinta.

A continuación hay otra fila de caras. Mírelas y marque la que es diferente de las otras.



Deberá haber marcado la última cara.

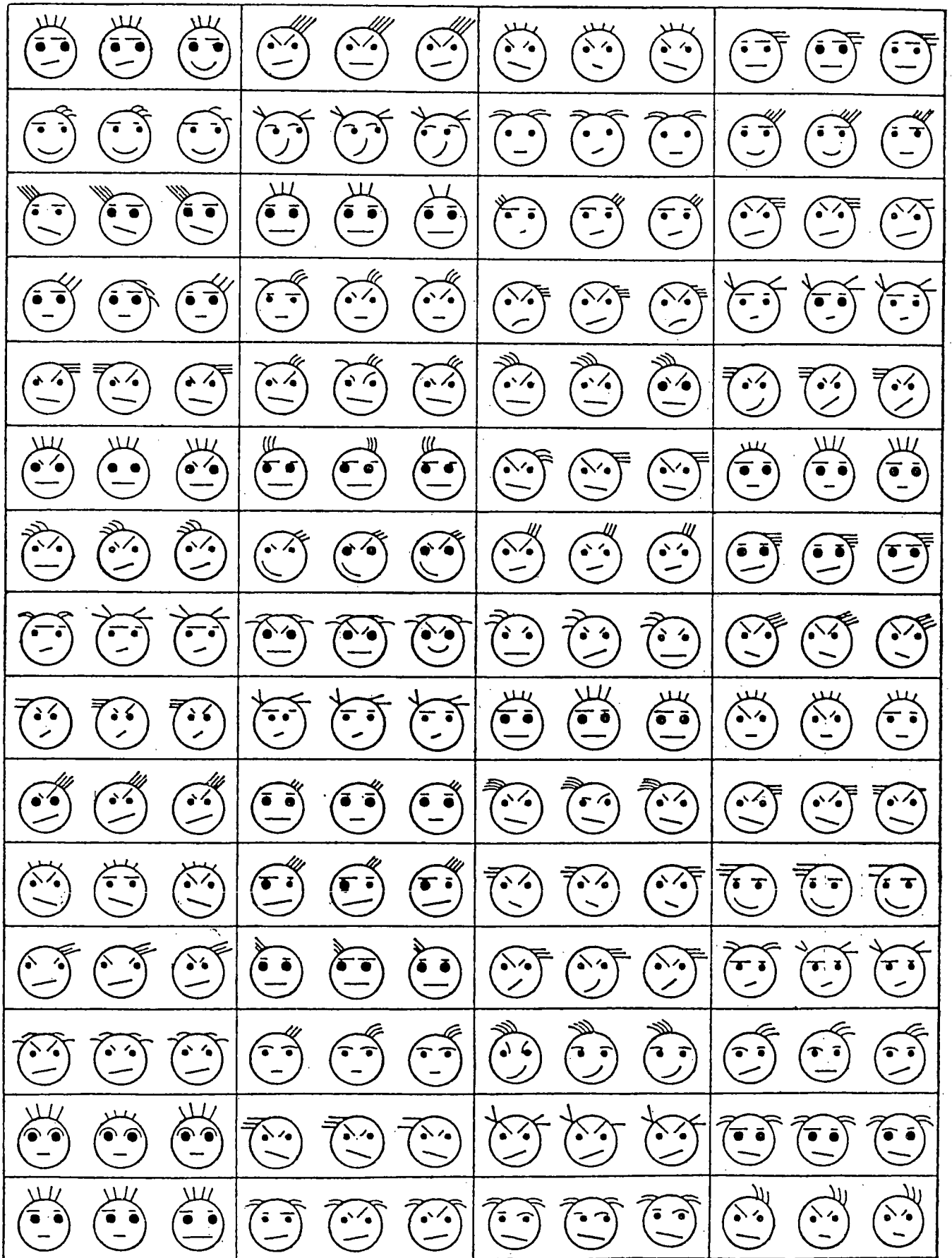
A continuación encontrará otros dibujos parecidos para practicar. En cada fila de tres figuras, marque la cara que es distinta de las otras.



Cuando se le indique, vuelva la hoja y marque las restantes caras en la misma forma. Trabaje rápidamente, pero trate de no cometer equivocaciones.

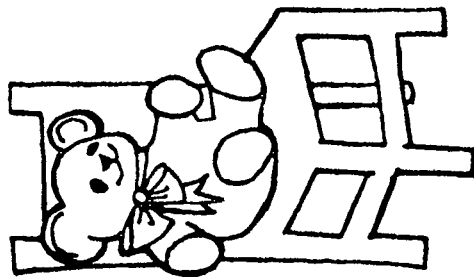
ESPERE LA SEÑAL DE COMIENZO



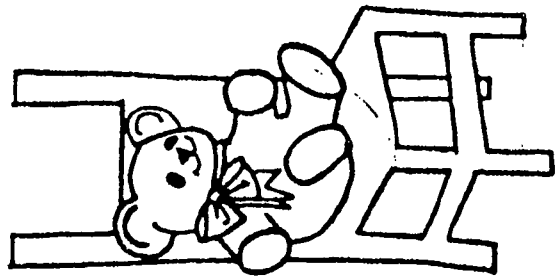
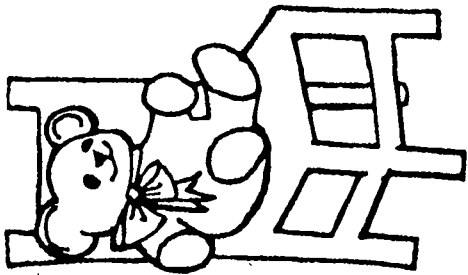
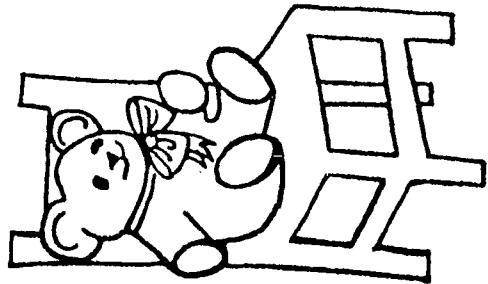
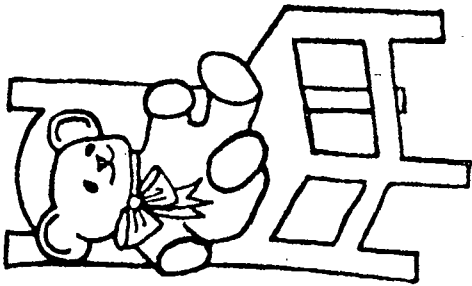
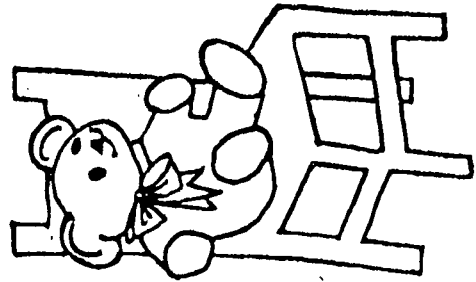
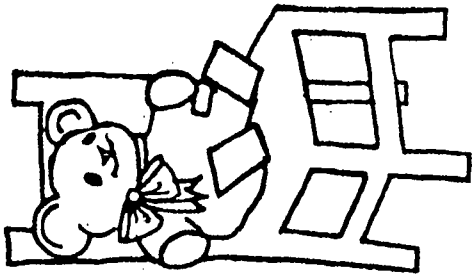


## **8.2. Test “Matching Familiar Figures” (MFF) de Kagan, 1965.**

ÍTEM DE EJEMPLO: MODELO



ÍTEM DE EJEMPLO: HOJA DE RESPUESTA



**8.3. Test de “Atención y Discriminación Auditiva” (ADA), de  
Alonso y Lafuente, 2001.**



## **VERSIONES INICIALES DEL ADA**

### **Versión 1**

1. Reconocer ruidos de la naturaleza
2. Reconocer ruidos de diferentes animales
3. Reconocer ruidos de la ciudad
4. Reconocer ruidos ambientales de la casa
5. Identificar ruidos de clase
6. Reconocer ruidos del cuerpo humano
7. Reconocer el ritmo de los instrumentos
8. Reconocer la duración de los sonidos
9. Reconocer instrumentos de percusión
10. Reconocer la intensidad del sonido
11. Reconocer el tono de los sonidos
12. Diferenciar sensaciones armónicas
13. Reconocer instrumentos de viento
14. Descubrir sonidos diferentes
15. Identificar sonidos
16. Reconocer instrumentos de cuerda
17. Identificar intervalos
18. Identificar palabras
19. Reconocer la diferencia de duración
20. Memoria tonal

### **Versión 2**

1. Reconocer ruidos de la naturaleza
2. Reconocer instrumentos de percusión
3. Identificar el orden en que suena un Instrumento de percusión
4. Reconocer la intensidad del sonido
5. Reconocer ruidos ambientales

6. Reconocer el tono de los sonidos
7. Diferenciar sensaciones armónicas
8. Reconocer instrumentos de viento
9. Identificar el orden en que suena un instrumento de viento
10. Identificar sonidos
11. Reconocer instrumentos de cuerda
12. Identificar el orden en que suena un Instrumento de cuerda
13. Identificar palabras
14. Reconocer la diferencia de duración
15. Memoria tonal
16. Identificar estructuras rítmicas
17. Identificar fonemas
18. Identificar la aparición de dígitos

### **Versión 3**

1. Reconocer ruidos de la naturaleza
2. Reconocer instrumentos de percusión
3. Reconocer el nº de veces que suenan los instrumentos
4. Reconocer la intensidad del sonido
5. Reconocer ruidos ambientales
6. Reconocer el tono de los sonidos
7. Diferenciar sensaciones armónicas
8. Reconocer instrumentos de viento
9. Reconocer ruidos del cuerpo humano
10. Identificar sonidos
11. Reconocer instrumentos de cuerda
12. Identificar intervalos
13. Identificar palabras
14. Descubrir sonidos diferentes

15. Reconocer la diferencia de duración
16. Memoria tonal

#### **Versión 4**

##### **A) ÍTEMS DE EJEMPLO**

1. Identificar sonidos
2. Identificar palabras
3. Identificar el orden en el que suenan algunos instrumentos de percusión
4. Identificar instrumentos de percusión

##### **B) ÍTEMS DE PRUEBA**

###### **PRIMERA PARTE**

1. Reconocer ruidos de la naturaleza
2. Identificar el orden en el que suenan algunos instrumentos de cuerda
3. Identificar instrumentos de cuerda
4. Reconocer la intensidad del sonido
5. Diferenciar sensaciones armónicas
6. Identificar series silábicas
7. Memoria tonal

###### **SEGUNDA PARTE**

8. Reconocer ruidos ambientales
9. Identificar el orden en el que suenan algunos instrumentos de viento
10. Identificar instrumentos de viento
11. Reconocer el tono de los sonidos

12. Reconocer estructuras rítmicas
13. Identificar series de dígitos
14. Reconocer la diferencia de duración

**A D A**

**TEST DE ATENCIÓN Y DISCRIMINACIÓN AUDITIVA**

**VICENTE ALONSO BRULL**

## **INTRODUCCIÓN**

Un aspecto esencial para la eficacia del aprendizaje es la atención del niño, por lo que hemos decidido destinar esta investigación, a evaluarle y mejorarle a través del canal auditivo, con estímulos variados, entre los que se incluyen elementos musicales.

Como procedimiento de evaluación hemos construido un Test de Atención y Discriminación Auditiva.

Nos ha parecido un reto, por la escasa investigación que existe y por la falta de instrumentos para medir la atención desde una perspectiva musical.

## **1. FICHA TÉCNICA**

Nombre: Test de Atención y Discriminación Auditiva.

Autores: Vicente Alonso, Josefa Lafuente y Ana Miranda.

Procedencia: E. U. "Ausiàs March", Universidad de Valencia 2001.

Aplicación: Individual o grupos reducidos (máximo 3/4 niños) a partir de 8 años.

Finalidad: Evaluar la atención a través del canal auditivo.

Contenidos: 1º. Identificación instrumentos de percusión 2º. Reconocer la intensidad del sonido. 3º. Reconocer ruidos ambientales. 4º. Identificar el número de veces que suena un instrumento. 5º. Reconocer la duración del sonido. 6º. Reconocer ruidos de la naturaleza. 7º. Identificar instrumentos de cuerda. 8º. Diferenciar sensaciones armónicas. 9º. Reconocer el tono de los sonidos.

## **2. DESCRIPCIÓN**

La prueba de "Atención y Discriminación Auditiva" consta de 9 ítems (3 ítems de prueba, 2 ítems de arranque y 4 ítems finales), con doce respuestas cada uno y con una duración de 20 minutos.

## **3. INSTRUCCIONES GENERALES**

Para la aplicación de esta prueba se requiere la utilización de los siguientes recursos: radio cassette, instrumentos escolares, material escolar (lápiz, goma, papel, etc.), aula adecuada, etc.

El aula tendrá unas buenas condiciones acústicas, sin ruidos que puedan perturbar la audición.

El profesor dará a los alumnos una breve explicación de cada uno de los ítems antes de la aplicación de la prueba de arranque y definitiva y ésta siempre comenzará con la realización de los ítems de prueba, que no se contabilizarán para la evaluación. A continuación, se aplicará la parte de la prueba de arranque y definitiva.

## ÍTEMS DE PRUEBA

### INSTRUCCIONES:

1. El profesor explica el ejercicio.
2. El profesor realiza el ejercicio conjuntamente con los alumnos.
3. El profesor repite el ejercicio para que lo hagan los alumnos, ellos solos.

### 1. IDENTIFICAR INSTRUMENTOS DE PERCUSIÓN

El profesor presentará tres instrumentos de percusión: pandereta **PT**, claves **CL**, triángulo **T**. A continuación, se oirán estos instrumentos alternados con otros. El alumno, al reconocer alguno de los tres instrumentos, rodeará con un círculo su nombre. Los otros instrumentos que se oirán son: los cascabeles **CS**, y el pandero **P**.

1=T 2=CS 3=CL 4=P 5=PT 6=T 7=P 8=CL 9=PT 10=CS 11=P 12=T

Resultado.            **PT = 2**            **CL = 2**            **T = 3**            **OT = 5**

### 2. RECONOCER LA INTENSIDAD DEL SONIDO

El profesor presentará un sonido piano **P**, un sonido medio fuerte **M** y uno fuerte **F**. A continuación, percutirá los tres sonidos varias veces con un instrumento de percusión. El alumno, al reconocer el sonido medio fuerte, rodeará con un círculo el número correspondiente.

F    M    P    M    P    P    F    F    M    F    P    M  
1    2    3    4    5    6    7    8    9    10   11   12

Resultado:            **M = 4**



### 3. RECONOCER RUIDOS AMBIENTALES

El profesor dará a conocer una grabación con cuatro ruidos propios de la ciudad y de la casa: frenazo **F**, batidora **B**, cuchillos **C**, moto **M**. Después, se oirán estos ruidos alternados con otros. El alumno, al reconocer alguno de los cuatro ruidos, rodeará con un círculo su nombre. Los otros ruidos son serrucho **S**, y papel **P**.

1=B 2=S 3=P 4=C 5=F 6=P 7=M 8=S 9=B 10=P 11=C 12=B

Resultado:    **F = 1**        **B = 3**        **C = 2**        **M = 1**        **OT = 5**

### ÍTEMS DE ARRANQUE

#### 1. RECONOCER EL NÚMERO DE VECES QUE SUENAN LOS INSTRUMENTOS

El profesor tocará las claves **CL** varias veces. El alumno escuchará, y a continuación, cada vez que suenan las claves dos veces seguidas, rodeará con un círculo el número correspondiente.

CL1 CL2 CL3 CL2 CL1 CL3 CL1 CL2 CL2 CL3 CL1 CL2  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Resultado:    **2, 4, 8, 9, 12**

## 2. RECONOCER LA DIFERENCIA DE DURACIÓN DEL SONIDO

El profesor tocará con la flauta soprano doce pares de notas de diferente duración. El alumno escuchará la nota modelo y cada una de las notas que suenan a continuación, para determinar si la segunda nota es más larga **L** más corta **C**, o igual **I** que la modelo, y rodeará con un círculo la palabra correspondiente.

+C	+L	I	+C	+L	+L	+C	+C	I	+L	I	+C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Resultado:            **L = 4**            **C = 5**            **I = 3**

## ÍTEMS FINALES

### 3. RECONOCER RUIDOS DE LA NATURALEZA

El profesor presentará una grabación con cuatro ruidos propios de la naturaleza: tormenta **T**, olas **O**, elefante **E**, vaca **V**. A continuación, se oirán estos ruidos alternados con otros. El alumno, al reconocer alguno de los cuatro ruidos indicados, rodeará con un círculo su nombre. Los otros ruidos que se oirán son: cascada **C**, y gallo **G**.

1=T 2=C 3=G 4=O 5=T 6=V 7=C 8=V 9=G 10=O 11=C 12=E

Resultado:            **T = 2**            **O = 2**            **E = 1**            **V = 2**            **OT = 5**

#### 4. IDENTIFICAR INSTRUMENTOS DE CUERDA

El alumno prestará atención a los tres instrumentos de cuerda que suenan en la grabación: guitarra **G**, piano **P**, violín **V**. Después, se oirán estos instrumentos alternados con otros. El alumno al reconocer alguno de los tres instrumentos indicados, rodeará con un círculo su nombre. Los otros instrumentos son el chelo **C**, y la viola **VA**.

1=P 2=C 3=G 4=V 5=VA 6=V 7=G 8=C 9=V 10=VA 11=G 12=P

Resultado:            **G = 3**        **P = 2**        **V = 3**        **OT = 4**

#### 5. DIFERENCIAR SENSACIONES ARMÓNICAS

El profesor dará a conocer una grabación, con doce grupos de dos acordes cada uno, para que el alumno descubra si el segundo acorde es igual **I**, o diferente **D**, al primero. En cada grupo de acordes, rodeará con un círculo la palabra igual cuando los dos acordes son iguales, y diferente cuando los dos acordes son diferentes.

1=I 2=D 3=D 4=I 5=D 6=D 7=I 8=I 9=D 10=I 11=D 12=I

Resultado:            **I = 6**            **D = 6**

#### 6. RECONOCER EL TONO DE LOS SONIDOS

El profesor presentará un sonido agudo **A**, un sonido medio **M**, y un sonido grave **G**. Después, tocará estos tres sonidos con la flauta soprano varias veces. El alumno, al reconocer el tono de los sonidos, rodeará con un círculo la palabra agudo, medio o grave.

M	A	G	G	M	A	A	M	G	A	G	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Resultado:            **A = 4**            **M = 4**            **G = 4**

## HOJAS DE RESPUESTAS

### CUESTIONARIO DE ATENCIÓN Y DISCRIMINACIÓN AUDITIVA

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Colegio: \_\_\_\_\_

#### ÍTEMS DE PRUEBA

##### 1. IDENTIFICAR INSTRUMENTOS DE PERCUSIÓN

Escucha los tres instrumentos de percusión que presenta el profesor (pandereta, claves, triángulo). A continuación, se oirán estos instrumentos alternados con otros. Al reconocer alguno de los tres instrumentos, rodea con un círculo su nombre.

- |    |           |        |           |       |
|----|-----------|--------|-----------|-------|
| 1. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 2. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 3. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 4. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 5. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 6. | pandereta | claves | triángulo | otros |

- |     |           |        |           |       |
|-----|-----------|--------|-----------|-------|
| 7.  | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 8.  | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 9.  | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 10. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 11. | pandereta | claves | triángulo | otros |
| 12. | pandereta | claves | triángulo | otros |

## 2. RECONOCER LA INTENSIDAD DEL SONIDO

El profesor percutirá con un instrumento de percusión, un sonido piano, un sonido medio fuerte, y uno fuerte. Al reconocer el sonido medio fuerte, rodea con un círculo el número correspondiente.

Medio fuerte    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12

## 3. RECONOCER RUIDOS AMBIENTALES

Escucha los cuatro ruidos de la grabación propios de la ciudad y de la casa, que da a conocer el profesor ( frenazo, batidora, cuchillos, moto), Después, se oirán estos ruidos alternados con otros. Al reconocer alguno de los cuatro ruidos, rodea con un círculo su nombre.

- |    |         |          |           |      |       |
|----|---------|----------|-----------|------|-------|
| 1. | frenazo | batidora | cuchillos | moto | otros |
| 2. | frenazo | batidora | cuchillos | moto | otros |
| 3. | frenazo | batidora | cuchillos | moto | otros |

4.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
5.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
6.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
7.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
8.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
9.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
10.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
11.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros
12.	frenazo	batidora	cuchillos	moto	otros

## ÍTEMS DE ARRANQUE

### 1. RECONOCER EL NÚMERO DE VECES QUE SUENAN LOS INSTRUMENTOS

El profesor tocará las claves varias veces. Escúchalas y cada vez que suenan las claves dos veces seguidas, rodea con un círculo el número correspondiente.

Claves    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12

## 2. RECONOCER LA DIFERENCIA DE DURACIÓN DEL SONIDO

El profesor tocará con la flauta doce pares de notas de diferente duración. Escucha la nota modelo y cada una de las notas que suenan a continuación, y determina si la segunda nota es más larga, más corta o igual que la primera, después, rodea con un círculo la palabra correspondiente.

- |     |           |           |       |
|-----|-----------|-----------|-------|
| 1.  | más larga | más corta | igual |
| 2.  | más larga | más corta | igual |
| 3.  | más larga | más corta | igual |
| 4.  | más larga | más corta | igual |
| 5.  | más larga | más corta | igual |
| 6.  | más larga | más corta | igual |
| 7.  | más larga | más corta | igual |
| 8.  | más larga | más corta | igual |
| 9.  | más larga | más corta | igual |
| 10. | más larga | más corta | igual |
| 11. | más larga | más corta | igual |
| 12. | más larga | más corta | igual |

## ÍTEMS FINALES

### 3. RECONOCER RUIDOS DE LA NATURALEZA

Escucha los cuatro ruidos de la grabación que presenta el profesor propios de la naturaleza (tormenta, olas, elefante, vaca). A continuación, se oirán estos ruidos alternados con otros. Al reconocer alguno de los cuatro ruidos, rodea con un círculo su nombre.

- |     |          |      |          |      |       |
|-----|----------|------|----------|------|-------|
| 1.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 2.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 3.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 4.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 5.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 6.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 7.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 8.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 9.  | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 10. | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 11. | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |
| 12. | tormenta | olas | elefante | vaca | otros |



#### 4. IDENTIFICAR INSTRUMENTOS DE CUERDA

Presta atención a los tres instrumentos de cuerda que suenan en la grabación (guitarra, piano, violín), Después, se oirán estos instrumentos alternados con otros. Al reconocer alguno de los tres instrumentos, rodea con un círculo su nombre.

- |     |          |       |        |       |
|-----|----------|-------|--------|-------|
| 1.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 2.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 3.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 4.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 5.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 6.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 7.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 8.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 9.  | guitarra | piano | violín | otros |
| 10. | guitarra | piano | violín | otros |
| 11. | guitarra | piano | violín | otros |
| 12. | guitarra | piano | violín | otros |

## 5. DIFERENCIAR SENSACIONES ARMÓNICAS

Escucha los doce grupos de dos acordes cada uno de la grabación, y descubre en cada grupo si el segundo acorde es igual o diferente al primero. A continuación, rodea con un círculo la palabra igual cuando los dos acordes son iguales y diferente cuando los dos acordes son diferentes.

- |     |       |           |
|-----|-------|-----------|
| 1.  | igual | diferente |
| 2.  | igual | diferente |
| 3.  | igual | diferente |
| 4.  | igual | diferente |
| 5.  | igual | diferente |
| 6.  | igual | diferente |
| 7.  | igual | diferente |
| 8.  | igual | diferente |
| 9.  | igual | diferente |
| 10. | igual | diferente |
| 11. | igual | diferente |
| 12. | igual | diferente |

## 6. RECONOCER EL TONO DE LOS SONIDOS

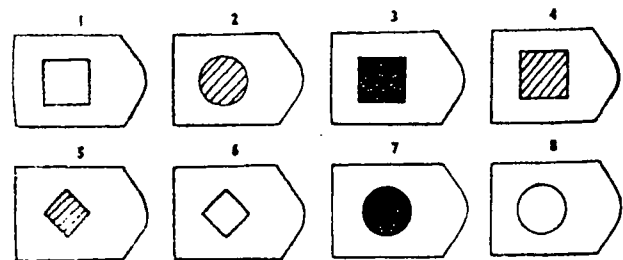
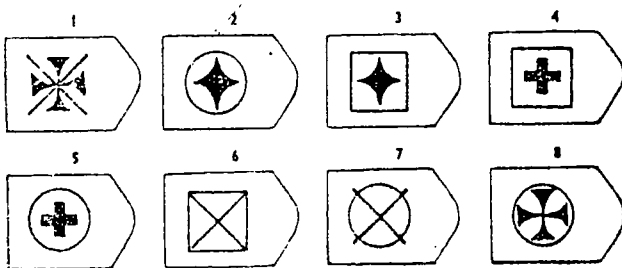
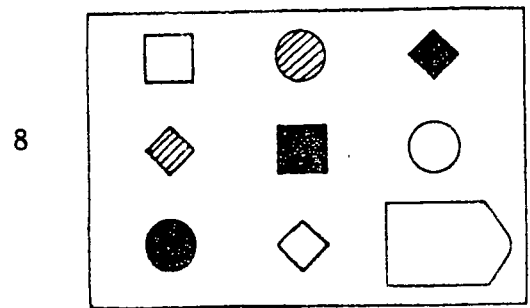
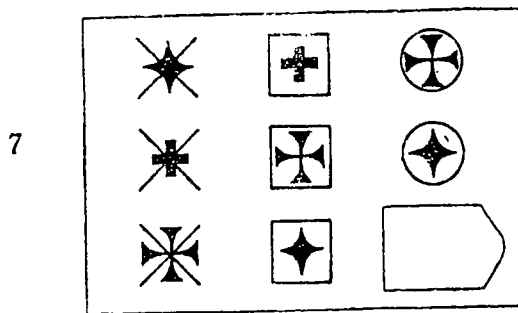
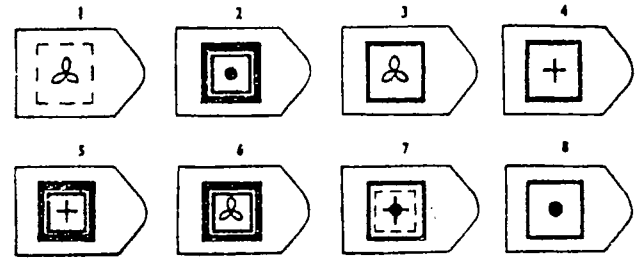
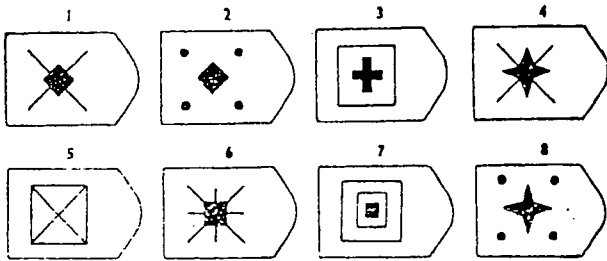
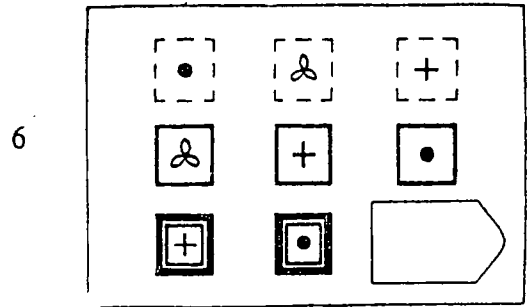
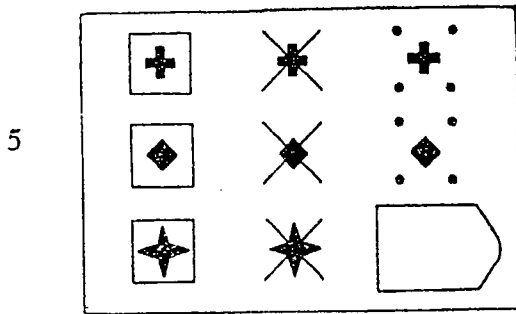
Presta atención a los sonidos agudo, medio, y grave que toca el profesor con la flauta soprano. Al reconocer el tono de los sonidos, rodea con un círculo la palabra correspondiente a dicho tono.

- |     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| 1.  | agudo | medio | grave |
| 2.  | agudo | medio | grave |
| 3.  | agudo | medio | grave |
| 4.  | agudo | medio | grave |
| 5.  | agudo | medio | grave |
| 6.  | agudo | medio | grave |
| 7.  | agudo | medio | grave |
| 8.  | agudo | medio | grave |
| 9.  | agudo | medio | grave |
| 10. | agudo | medio | grave |
| 11. | agudo | medio | grave |
| 12. | agudo | medio | grave |

**8.4. Test de “Raven, Matrices Progresivas” de Raven y cols., 2001.**

Serie D

ÍTEM DE EJEMPLO



**8.5. Programa de Intervención Musical para Aumentar la Atención (PIMAA)  
de Alonso y Lafuente, 2000.**

# **P I M A A**

## **PROGRAMA DE INTERVENCION MUSICAL PARA AUMENTAR LA ATENCIÓN**

VICENTE ALONSO BRULL

**GUIA DEL PROFESOR**

## INTRODUCCIÓN.

El programa de intervención que hemos desarrollado, está fundamentado principalmente en la Psicología de la música, cuyas investigaciones tienen en cuenta la importancia de las actividades musicales en los procesos cognitivos de la etapa escolar. Así, el programa PIMAA ha favorecido dichos procesos, centrándonos en la variable atención, con un incremento de la misma. Esto va a suponer que las lagunas de aprendizaje puedan estar enmarcadas, de forma, que el alumno que tiene problemas de atención, pueda conseguir una alternativa de observación rápida y eficaz; pues dicho programa se adapta a las necesidades del alumno. Para la elaboración de este programa nos hemos apoyado en el programa de intervención educativa PIAAR, de Gargallo (1993), cuyo autor persigue nuestros mismos objetivos; para ello, hemos realizado la reconversión de cada una de las tareas allí planteadas, a tareas musicales, añadiendo también tareas nuevas. A continuación exponemos el cuadro comparativo:

Sesiones paralelas:

---

B. GARGALLO	V. ALONSO
1ª Identificación de palabras	2ª Identificación de notas
3ª Palabras ocultas	4ª Disonancias ocultas
4ª Diferencia de textos	6ª Diferencia de acordes
5ª Dibujos semejantes	8ª Melodías semejantes
6ª Identificación de palabras	9ª Identificación de notas
7ª Dibujos semejantes	10ª Figuras de notas semejantes
8ª Sinónimos	11ª Sinónimos



9ª Figuras ocultas	12ª Instrumentos ocultos
10ª Emparejamiento de piezas	13ª Completar compases
11ª Familia de palabras	14ª Familia de palabras
14ª Diferencia de textos	15ª Diferencia de acordes
15ª Grupo de letras	16ª Series de notas
16ª Diferencias entre dibujos	17ª Diferencias entre melodías
17ª Agrupaciones semejantes	18ª Agrupaciones semejantes
18ª Comprobación de operaciones	19ª Comprobación de equivalencias
19ª Diferencia entre dibujos	20ª Diferencia entre silencios
21ª Encaje de piezas	21ª Completar compases
22ª Figuras ocultas	22ª Instrumentos ocultos
23ª Series de números	23ª Series de sonidos
25ª Discriminación de letras	25ª Discriminación de una nota
26ª Identificación de dibujos	26ª Identificación de sonidos
28ª Dibujos con variantes	28ª Intervalos con variantes
29ª Diferencia de textos	29ª Diferencia de acordes
30ª Diferencia de dibujos	30ª Diferencia de escalas

---

Sesiones no paralelas:

---

## V. ALONSO

- 1ª Reconocer la voz, instrumentos, ritmo, secuencia y posición
  - 3ª Reproducir y reconocer la duración y la intensidad del sonido
  - 5ª Reconocer el tono de los sonidos y los ruidos
  - 7ª Reacción al timbre de distintos instrumentos
  - 24ª Dictado de ritmos
  - 27ª Dictado de sonidos y ritmos
-

En nuestro programa se ha utilizado un modelo participativo (Bandura y Walters, 1978; Craighead, Kazdin y Mahoney, 1981; Meichenbaum, 1981), se ha recurrido a estrategias cognitivas de escudriñamiento (Cow y Ward, 1980; Meichenbaum, 1971 y 1981; Solis-Camara, 1985 y 1987), y a la técnica de demora forzada (Albert, 1969; Gaines, 1971).

En cuanto a las estrategias cognitivas de escudriñamiento (como es analizar detalles de las tareas), son una constante de la experiencia de la música, ya que se tienen que organizar elementos de un mismo contexto, y expresarlos bajo un mismo tiempo, pero además, se requiere la colaboración del profesor con los alumnos, para determinar, ritmos, melodías, acordes, así como la discriminación de ruidos. Es decir, la dirección del PIMAA y su puesta en el aula, lleva consigo factores que se suscitan a la hora de su intervención como: la motivación y atención, siempre con un clima eminentemente participativo.

## **1ª SESION**

### **PERCEPCIÓN AUDITIVA: RECONOCER LA VOZ , INSTRUMENTOS, RITMO, SECUENCIA Y POSICION**

#### **Objetivos:**

- . Potenciar la capacidad de percepción, observación, concentración y desarrollar la atención del niño.
- . Reconocer el timbre de la voz, instrumentos, ritmo, secuencia y posición.

### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

### **Actividades:**

1.- Un alumno sale al centro de la clase con los ojos vendados; los demás le van diciendo cosas, uno a uno, y él tiene que reconocerlos por la voz.

2.- Se coloca un alumno con los ojos cerrados y tres de sus compañeros toman un pandero, un triángulo y unas claves y los hacen sonar separadamente en diferentes lugares. El niño debe reconocer qué instrumento ha sonado, si está lejos o cerca y localizar de donde viene el sonido (derecha-izquierda; delante-detrás).

3.- El alumno repetirá con palmas el número de veces que suena cada instrumento.

4.- Cuando suenan los instrumentos (pandero-claves-triángulo), el niño debe reconocer y reproducir los sonidos en el mismo orden.

5.- Dividimos los alumnos en dos grupos y hacemos que suenen dos instrumentos a la vez (pandero y carillón). Los del grupo del pandero cuando oigan su instrumento, andarán por el aula lentamente, mientras que los del grupo del carillón, cuando oigan el suyo, correrán rápidos por el aula.

Duración aproximada: 30 minutos

## 2ª SESION

### IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE NOTAS.

#### **Objetivos:**

- . Potenciar la capacidad de discriminación y atención de forma continuada.
- . Distinguir e identificar la altura de los diferentes sonidos.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

El profesor entrega a cada alumno la ficha correspondiente. Para la realización del ejercicio, el profesor tocará con un instrumento musical las notas del modelo y a continuación cada uno de los ocho grupos de notas que hay debajo de las subrayadas, para que los alumnos descubran que grupo de notas es igual al modelo. Se trata de descubrir cuál es, tomándose todo el tiempo necesario (insístase en ello), sin ninguna prisa.

Para cada uno de los 8 grupos de notas, el profesor necesitará un tiempo aproximado de 4 a 6 minutos para su correcta realización.

## EJEMPLO

### DO RE MI FA SOL LA SI DO´

DO RE FA MI SOL LA SI DO´	DO RE MI SOL FA LA SI DO´
<u>DO RE MI FA SOL LA SI DO´</u>	DO RE MI FA SOL SI LA DO´
DO MI RE FA SOL LA SI DO´	DO RE MI SI SOL LA SI DO´
DO FA MI FA SOL LA SI DO´	DO RE FA SOL MI LA SI DO´

---

### Soluciones:

1.

### DO RE MI SOL LA FA SI DO´ RE´

DO RE FA SOL LA FA SI DO´ RE´	<u>DO RE MI SOL LA FA SI DO´ RE´</u>
DO RE MI SOL LA FA DO´ SI RE´	DO RE MI SOL LA FA SOL DO´ RE´
DO RE MI SOL LA MI SI DO´ RE´	DO RE MI SOL LA FA MI DO´ RE´
DO RE MI SOL FA LA SI DO´ RE´	DO RE MI SOL LA FA SI DO´ SI

---

2.

### SOL MI LA DO RE DO´ FA SI RE´

SOL MI LA DO RE LA FA SI RE´	SOL MI LA DO RE DO´ SI FA RE´
SOL MI FA DO RE DO´ FA SI RE´	SOL LA MI DO RE DO´ FA SI RE´
SOL MI LA DO RE DO´ FA LA RE´	SOL MI LA DO RE LA FA SI RE´
SOL MI LA DO RE DO´ FA SOL RE´	<u>SOL MI LA DO RE DO´ FA SI RE´</u>

---

3.

**DO MI RE FA MI SOL FA LA SOL**

DO MI RE FA MI SOL FA SOL LA	DO SOL RE FA MI SOL FA LA SOL
DO RE MI FA MI SOL FA LA SOL	DO MI RE FA MI SOL LA FA SOL
<b><u>DO MI RE FA MI SOL FA LA SOL</u></b>	DO FA RE FA MI SOL FA LA SOL
DO MI SOL FA MI SOL FA LA SOL	DO MI RE MI FA SOL FA LA SOL

---

4.

**DO´ SI LA SOL FA MI RE DO**

DO´ SI LA SOL FA RE MI DO	DO´ SOL LA SOL FA MI RE DO
<b><u>DO´ SI LA SOL FA MI RE DO</u></b>	DO´ SI SOL LA FA MI RE DO
DO´ SI LA SOL FA MI FA DO	DO´ SI LA SOL MI FA RE DO
DO´ SI LA SOL FA MI SOL DO	DO´ LA SI SOL FA MI RE DO

---

**3ª SESION**

**PERCEPCIÓN AUDITIVA: REPRODUCIR Y RECONOCER LA DURACION Y LA INTENSIDAD DEL SONIDO**


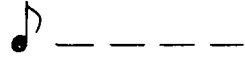
**Objetivos:**

- . Potenciar la capacidad de percepción, observación, concentración y desarrollar la atención del niño.
- . Reproducir la duración y reconocer la intensidad del sonido.

### Técnicas empleadas:

Modelado participativo.


### Actividades:

1.- El alumno debe reproducir la duración del sonido mediante líneas: se toca una flauta; si el sonido es largo, hará una línea larga; si son sonidos cortos, hará líneas cortas. Ejemplo: largo =  corto = 

2.- También puede expresar los sonidos largos extendiendo los brazos, y los sonidos cortos encogiéndolos y colocando las manos sobre la mesa.

3.- De la misma manera, el alumno puede reproducir sonidos largos formando una circunferencia grande con los brazos, y sonidos cortos formando una circunferencia pequeña.


4.- El alumno debe reconocer la intensidad del sonido. Tapados sus ojos, se tocará un pandero o tambor, primero suavemente, y luego fuerte. El alumno debe decir cómo es la intensidad cada vez.

Ejemplo: fuerte = 

suave = 

Este ejercicio se puede reproducir gráficamente con los ojos descubiertos. Cuando se toca el pandero fuerte, el alumno hará una línea gruesa; y cuando se toca suave, hará una línea fina.

Ejemplo: fuerte = 

suave = 

5.- Al reconocer el sonido fuerte puede dar una palmada, y al reconocer el sonido suave, golpear los dedos sobre la mesa.

6.- El alumno puede reproducir sonidos fuertes golpeando con los pies, y sonidos suaves con pitos.

Duración aproximada: 25 minutos

## **4ª SESION**

### **DISONANCIAS OCULTAS**

#### **Objetivos:**

. Incrementar la capacidad de discriminación y análisis de detalles antes de la emisión de la respuesta, mejorando la atención.

#### **Técnicas Empleadas:**

Modelado participativo.

#### **Actividades:**

El profesor entrega a los alumnos la ficha con varios intervalos armónicos. Para la realización del ejercicio, el profesor tocará con un instrumento armónico o con una grabación cada uno de los intervalos. Los alumnos reconocerán 15 disonancias absolutas, de entre todos los intervalos armónicos.

El profesor antes de realizar el ejercicio, explicará a los alumnos las disonancias absolutas y como suenan.

Los alumnos irán sacando una a una las disonancias y las irán rodeando con una línea de bolígrafo.



Se necesita un tiempo aproximado de 15 minutos antes de dar por concluido el ejercicio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30  
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

### 5ª SESION

## PERCEPCIÓN AUDITIVA: RECONOCER EL TONO DE LOS SONIDOS Y LOS RUIDOS

### Objetivos:

- . Potenciar la capacidad de percepción, observación, concentración y desarrollar la atención del niño.
- . Reconocer el tono de los sonidos y de los ruidos.

## **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

## **Actividades:**

1.- Para reconocer el tono se puede establecer el siguiente juego: Cuando se toque con la flauta un sonido agudo, el alumno levantará la mano derecha; y cuando se trate de uno grave deberá bajar la mano izquierda. También se puede realizar el ejercicio con los ojos tapados.

2.- Al oír el alumno un sonido grave del metalofón, encogerá el cuerpo, si el sonido es agudo, estirará el cuerpo o volverá a su posición inicial.

3.- Los alumnos se desplazarán por la clase, al reconocer un sonido grave se sentarán, si el sonido es agudo se pondrán de pie y continuarán andando.

4.- Para reconocer ruidos se puede reproducir una cinta grabada con diferentes ruidos.

- . Ruidos del cuerpo humano (tos, estornudo, llanto, risa, etc.).
- . Ruidos ambientales de la casa (cierre de una puerta, grifo, cisterna de W. C., etc.).
- . Ruidos propios de diferentes animales (grillos, ranas, pájaros).
- . Ruidos de la ciudad (arrancar un coche, tráfico, sirenas).
- . Ruidos de la naturaleza (lluvia, viento, truenos).

Se necesita un tiempo aproximado de 30 minutos antes de dar por concluido el ejercicio.

## 6ª SESION

### DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMÓNICAS

#### **Objetivos:**

- . Aumentar la atención, la capacidad de discriminación y análisis de detalles a través de los acordes.
- . Diferenciar sonoridades armónicas y descubrir el acento armónico a través del ritmo binario.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

#### **Actividades:**

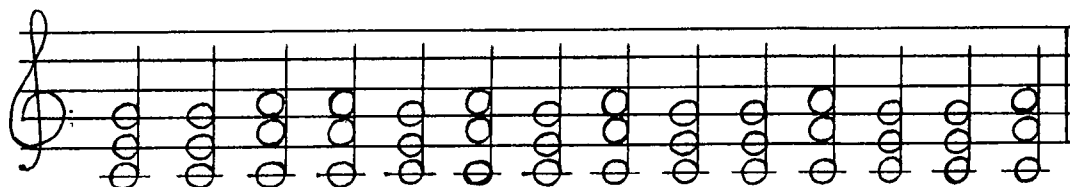
Este ejercicio trata de hallar las diferencias existentes entre dos sensaciones sonoras armónicas.

1.- El profesor entrega a cada uno de los sujetos una ficha con dos series de acordes, que presentan entre si diferencias que los alumnos deben descubrir. El profesor tocará con un instrumento armónico, un acorde de la primera serie y después su correspondiente acorde de la segunda serie, para que el alumno compare ambos acordes y descubra cuál es el acorde diferente en la segunda serie.

Se les explica que deben rodear con bolígrafo los nº de los acordes que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera. En la primera no hay que escribir nada. No debe dejarse ninguna diferencia sin señalar.

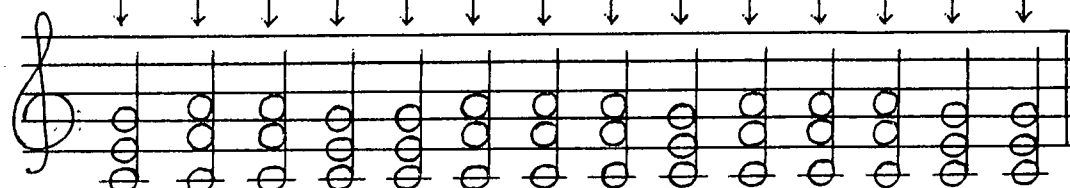
Las series son las siguientes:

1.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

2.



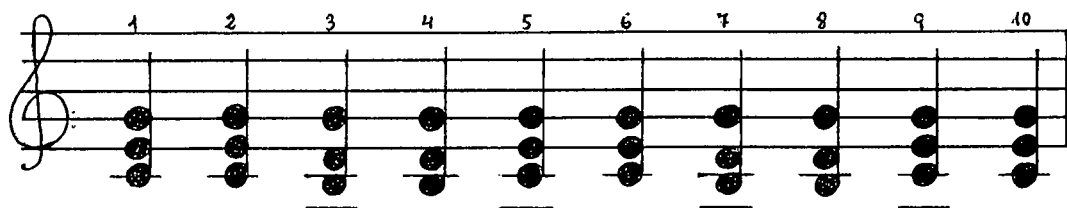
1 (2) 3 (4) 5 6 (7) 8 9 (10) 11 (12) 13 (14)

2.- El profesor dictará una serie de acordes sin interrupciones, para que los alumnos descubran el acento armónico. El alumno en el primer pentagrama, anotará con una raya horizontal debajo de las figuras, cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, trazará las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indicará el compás.

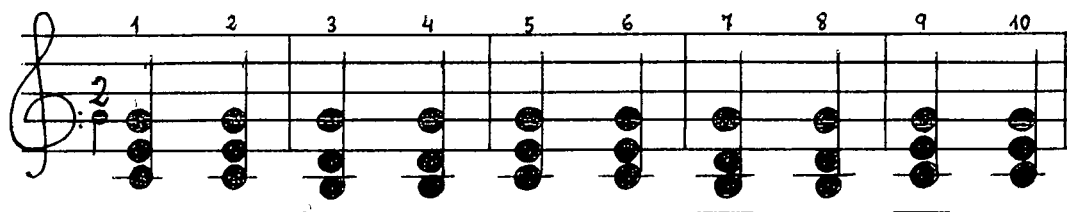
Duración aproximada: 30 minutos

La serie es la siguiente:

1.



2.



## 7ª SESION

### PERCEPCIÓN AUDITIVA: REACCION AL TIMBRE DE DISTINTOS INSTRUMENTOS

#### Objetivos:

- . Potenciar la capacidad de percepción, observación, concentración y desarrollar la atención del niño con desplazamientos.
- . Discriminar y reaccionar al timbre de distintos instrumentos, percutiendo estructuras sencillas.


#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo e imitativo.

### **Actividades:**

1.- Se puede organizar el siguiente juego: Divididos los alumnos en tres grupos, cuando se toque el pandero, se levanta el grupo "A" y corre rápido o lento, según indique el ritmo; cuando se toquen las maracas se levantará el grupo "B" y llevará el ritmo marcado; y al tocar el triángulo, lo hará el grupo "C". Los instrumentos estarán ocultos para que los alumnos no los puedan ver.

2.- Otra forma de ejercitar la atención de los alumnos es: todos los alumnos están sentados; cuando suena el pandero, los alumnos se levantan y empiezan a caminar; cuando suena el triángulo, saltan sobre el mismo sitio donde estén; y al sonar los cascabeles se sientan y permanecen así mientras se esté tocando.

3.- Mientras los alumnos caminan por el aula, el profesor percutirá una estructura sencilla, con instrumentos de percusión de madera o de metal:  El alumno repetirá la secuencia con palmas cuando escuche el instrumento de madera, y con la sílaba **TA** cuando suene el instrumento de metal

Duración aproximada: 30 minutos

## **8ª SESION**

### **MELODÍAS SEMEJANTES**

#### **Objetivos.**

. Potenciar la atención y la discriminación, así como la capacidad para analizar los detalles rítmicos.

. Discriminar la duración de las figuras entre dos melodías semejantes.

**Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Enseñanza de estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

**Actividades:**

El profesor entrega a cada alumno una ficha con dos melodías: entre la primera y la segunda, existen 10 diferencias en la duración de las figuras. Para la realización del ejercicio, el profesor tocará las dos melodías, primero la primera y después la segunda por fragmentos (varias veces), para que el alumno descubra donde están las diferencias en la segunda melodía, y las señale con un círculo.

Las diferencias aparecen señaladas en la segunda reproducción de la melodía.

Duración aproximada 20 minutos.

# CANCIÓN DE CUNA

Adagio

Brahms

1.

# CANCIÓN DE CUNA

Adagio

Brahms

2.



## 9ª SESION

### IDENTIFICACION DE GRUPOS DE NOTAS

#### **Objetivos:**

- . Distinguir e identificar la altura de los sonidos.
- . Incrementar la capacidad de discriminación, potenciar el análisis cuidadoso de detalles y la atención, de forma continuada.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

El profesor, después de entregar a cada alumno la ficha correspondiente, tocara las notas del modelo y a continuación cada uno de los ocho grupos de notas que hay debajo de las subrayadas, para que los alumnos descubran que grupo de notas es igual al modelo.

Para cada uno de los ocho grupos de notas, el profesor necesitará un tiempo aproximado de 4 a 6 minutos para su correcta realización.

**Soluciones:**

1.

**DO RE MI FA SOL LA SI DO' RE'**

DO RE LA FA SOL LA SI DO' RE'	<b><u>DO RE MI FA SOL LA SI DO' RE'</u></b>
DO RE SOL FA SOL LA SI DO' RE'	DO RE MI FA SOL LA SI LA RE'
DO RE MI FA SOL LA FA DO' RE'	DO RE MI FA SOL LA SI SOL RE'
DO RE MI FA SOL LA SOL DO' RE'	DO RE MI SOL FA LA SI DO' RE'

---

2.

**DO' SI LA SOL FA MI RE**

DO' SI FA SOL FA MI RE	DO' SI LA SOL FA LA RE
DO' SI SOL LA FA MI RE	DO' SI LA SOL SI MI RE
<b><u>DO' SI LA SOL FA MI RE</u></b>	DO' SI LA SOL FA RE MI
DO' SI LA SOL FA SOL RE	DO' SI LA FA SOL MI RE

---

3.

**SOL LA MI DO RE DO' FA SI RE'**

SOL LA MI DO FA DO' FA SI RE'	SOL LA MI DO RE DO' LA SI RE'
SOL LA MI DO RE DO' LA SI RE'	SOL LA MI DO RE DO' FA LA RE'
SOL RE MI DO RE DO' FA SI RE'	SOL MI LA DO RE DO' FA SI RE'
SOL LA MI DO RE DO' FA SOL RE'	<b><u>SOL LA MI DO RE DO' FA SI RE'</u></b>

---

4.

**DO MI RE FA MI SOL FA LA DO'**

DO MI RE LA MI SOL FA LA DO'	DO MI RE FA MI SOL MI LA DO'
DO MI SOL FA MI SOL FA LA DO'	<b><u>DO MI RE FA MI SOL FA LA DO'</u></b>
DO MI RE FA MI SOL FA LA SI	DO MI RE LA MI SOL FA LA DO'
DO MI RE FA MI SOL FA LA FA	DO RE MI FA MI SOL FA LA DO'

## 10ª SESION

### FIGURAS DE NOTAS SEMEJANTES

#### **Objetivos:**

. Incrementar la capacidad de diferenciación y discriminación de formas, aumentar la atención, potenciar el análisis cuidadoso de detalles, visuales.

#### **Técnicas empleadas.**

Modelado imitativo. Demora forzada. Enseñanza de estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

El profesor entrega a todos los alumnos la ficha, con el dibujo de una figura de nota modelo y seis figuras de notas semejantes, que sirven de ejemplo para el ejercicio que se incluye a continuación. Para la realización del ejercicio, el alumno comparará cada una de las figuras con la figura de nota modelo. El profesor explica que se trata de descubrir cuál de las veinticuatro figuras de notas es una copia exacta del modelo.

Después, el alumno dibujará (varias veces) cada una de las figuras correctas en su cuaderno.

Duración aproximada 10 minutos.

A continuación, se presentan las soluciones del ejemplo y del ejercicio.

Solución del ejemplo: 3

### EJEMPLO

A diagram showing six musical notes on a staff, labeled 1 through 6. Note 1 is a whole note. Note 2 is a half note. Note 3 is a quarter note, circled, with an arrow pointing to a higher note above it. Note 4 is a quarter note. Note 5 is a quarter note. Note 6 is a quarter note.

Soluciones del ejercicio: 4, 9, 14, 20

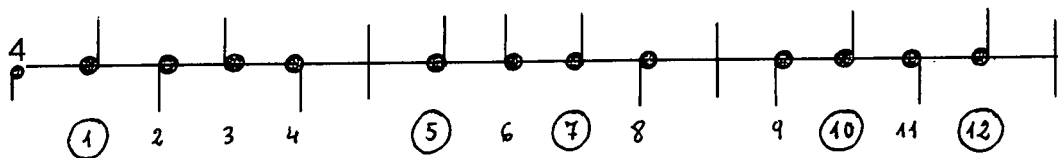
Modelo:

A grid of 24 musical notes, numbered 1 to 24. Notes 4, 9, 14, and 20 are circled. The notes are arranged in two rows of 12. The first row contains notes 1-12, and the second row contains notes 13-24. Note 1 is a quarter note with a flag. Note 2 is a quarter note. Note 3 is a quarter note. Note 4 is a quarter note with a flag, circled. Note 5 is a quarter note. Note 6 is a quarter note. Note 7 is a quarter note. Note 8 is a quarter note. Note 9 is a quarter note with a flag, circled. Note 10 is a quarter note. Note 11 is a quarter note. Note 12 is a quarter note. Note 13 is a quarter note with a flag. Note 14 is a quarter note with a flag, circled. Note 15 is a quarter note. Note 16 is a quarter note. Note 17 is a quarter note with a flag. Note 18 is a quarter note. Note 19 is a quarter note. Note 20 is a quarter note with a flag, circled. Note 21 is a quarter note with a flag. Note 22 is a quarter note. Note 23 is a quarter note. Note 24 is a quarter note with a flag.

En los siguientes ejercicios el alumno comparará cada una de las figuras con la figura de nota modelo. A continuación, rodeará con un círculo la nota exacta a la modelo.

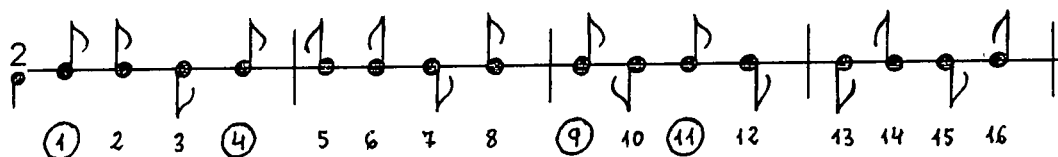
Soluciones del ejercicio: 1, 5, 7, 10, 12

Modelo: 



Soluciones del ejercicio: 1, 4, 9, 11

Modelo: 



## 11ª SESION

### SINÓNIMOS

#### Objetivos:

. Incrementar la atención, y aumentar la capacidad de discriminación previa a la emisión de la respuesta del esquema rítmico.

#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo. Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

**Actividades:**

Se presentan 5 ejercicios diferentes. A continuación de cada uno de ellos hay otro grupo de seis ejercicios, de los que sólo uno coincide con el primero. Se trata de averiguar cuál es el mismo que el ejercicio propuesto.

El profesor tocará con palmas o con un instrumento musical cada uno de los distintos ejercicios (varias veces), empezando siempre por el modelo.

Se necesita un tiempo aproximado de 3 minutos por ítem antes de dar una respuesta como definitiva.

Las respuestas correctas son:

1.


2.

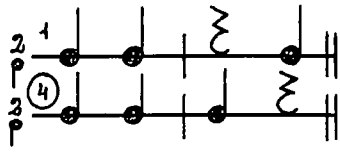
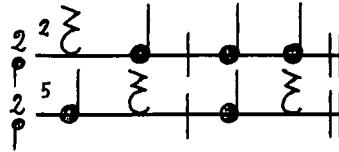
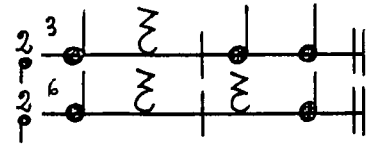
3.

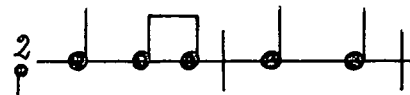
4.

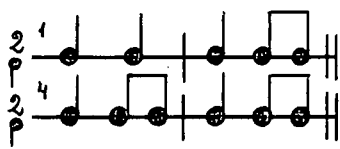
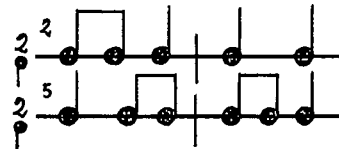
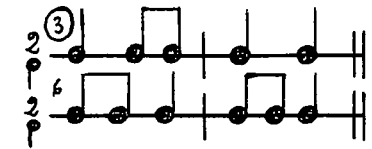
5.

### Ejercicios:

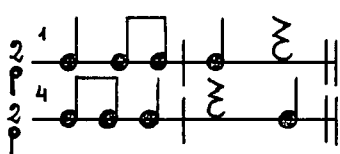
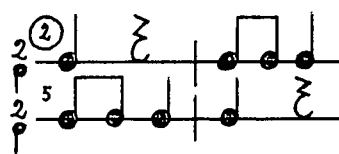
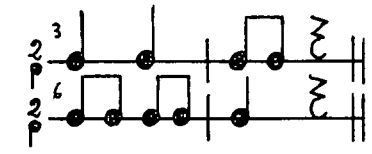
1. Modelo: 

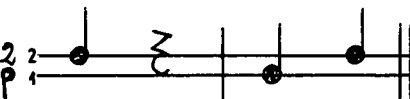
1.  2.  3. 

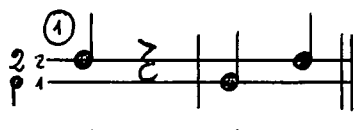
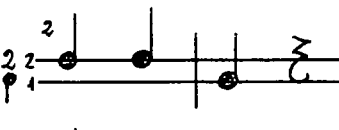
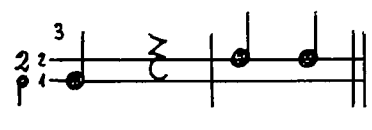
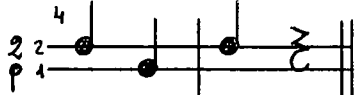
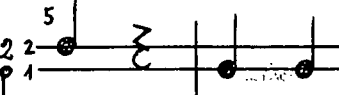
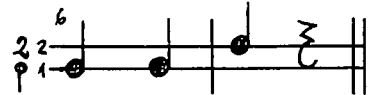
2. Modelo: 

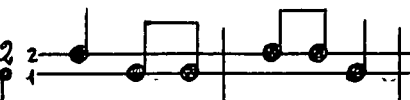
1.  2.  3. 

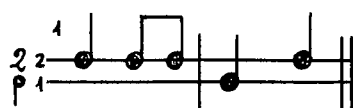
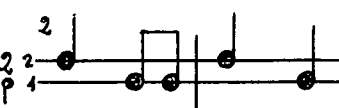

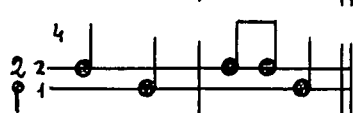
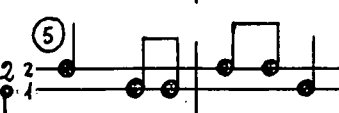
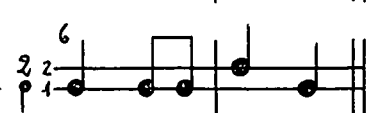
3. Modelo: 

1.  2.  3. 

4. Modelo: 

1.  2.  3.   
4.  5.  6. 

5. Modelo: 

1.  2.  3.   
4.  5.  6. 

## 12ª SESION

### INSTRUMENTOS OCULTOS

#### **Objetivos:**

. Potenciar la atención, la capacidad de discriminación, concentración, y la capacidad de respuesta a la asociación de los instrumentos.

. Reconocer e identificar el timbre de los instrumentos musicales.

#### **Técnicas empleadas:**

Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

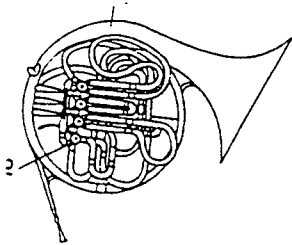
El profesor entrega a cada uno de los alumnos la ficha correspondiente, donde aparecen a la izquierda dibujos de instrumentos musicales. Los alumnos escucharán un fragmento de música donde se mezclan los sonidos de dichos instrumentos.

1.- Se trata de descubrir cuántos de los instrumentos dibujados a la izquierda, se oyen en dicho fragmento de música y escribir al lado de cada uno, el número exacto de veces que se oye.

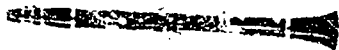
2.- A continuación, los alumnos escucharán de nuevo el mismo fragmento de música y escribirán al lado de cada instrumento el orden en que aparecen.



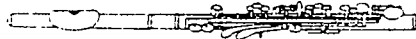
Se necesita un tiempo aproximado de 25 minutos antes de dar por terminada la actividad.



Trompa



Clarinete



Flauta



Oboe



Fagot

## 13ª SESION

### COMPLETAR COMPASES

#### Objetivos:

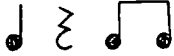
. Incrementar la reflexividad y la capacidad de discriminación de percepción visual, a partir del compás binario, utilizando las figuras correctas y su percusión rítmica.

#### Técnicas empleadas:

Demora forzada. Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

#### Actividades:

El profesor entrega a cada alumno una ficha en la que hay un fragmento con 20 compases rítmicos: 10 de ellos están completos, mientras que a los otros diez les falta alguna figura. El alumno debe descubrir cuáles son los compases incompletos y escribir las figuras que faltan para completarlos. Cuando los compases estén completos, el alumno percutirá con palmas todo el ejercicio.

A continuación, el alumno creará un ejercicio de 10 compases rítmicos en 2/4, utilizando las siguientes figuras: 

Se necesita un tiempo aproximado de 30 minutos antes de dar el trabajo por concluido.

Los compases incompletos de izquierda a derecha son: 3, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 20.

**Ejercicio:**

The musical exercise consists of 20 measures on a single staff. The notes and rests are as follows:

- Measure 1: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 2: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 3: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 4: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 5: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 6: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 7: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 8: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 9: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 10: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 11: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 12: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 13: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 14: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 15: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 16: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 17: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 18: Quarter note on G4, quarter rest.
- Measure 19: Quarter note on G4, quarter note on A4, quarter note on B4, quarter rest.
- Measure 20: Quarter note on G4, quarter rest.

**14ª SESION**

**FAMILIA DE PALABRAS**

**Objetivos:**

. Aumento de la capacidad de atención, asociación, razonamiento y comprensión verbal.

**Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

### **Actividades:**

El profesor entrega a cada uno de los alumnos la ficha, con un texto en el que han de descubrir y subrayar, todas las palabras que indiquen pertenencia a la familia de instrumentos musicales.

Se necesita un tiempo aproximado de 5 minutos, antes de dejar el ejercicio por concluido.

A continuación se indican las palabras que deben subrayarse:

“ Soy el piano. En el próximo concierto interpretamos una sinfonía, donde el violín toca la melodía principal en el primer tiempo y el violoncello interpreta la segunda melodía. La viola y el contrabajo también tienen partes importantes en dicha sinfonía.

En cuanto a los instrumentos de viento madera: la flauta y el oboe tienen solos muy importantes en el segundo tiempo, mientras el clarinete interpreta algún diseño melódico y el fagot hace el acompañamiento.

En el tercer tiempo intervienen sobre todo los instrumentos de percusión. El tema principal lo interpreta el xilófono; éste tema va pasando por el carillón y por el metalófono. Los otros instrumentos de percusión van realizando diseños rítmicos, sobre todo la caja, la pandereta y las claves; también tienen alguna intervención, el triángulo, el bombo y los platos, así como los cascabeles.

En el cuarto tiempo tienen mucha importancia los instrumentos de viento metal: la trompeta tiene un solo melódico, mientras la trompa y el trombón hacen el acompañamiento y la tuba el bajo.”

## 15ª SESION

### DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMONICAS

#### Objetivos:

- . Perfeccionamiento de la capacidad de discriminación para incrementar la atención.
- . Diferenciar sonoridades armónicas y descubrir el acento armónico a través del ritmo ternario.

#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo.

#### Actividades:

Este ejercicio trata de hallar las diferencias existentes entre dos sensaciones sonoras armónicas.

1.- El profesor entrega a cada uno de los alumnos una ficha con dos series de acordes, que presentan entre si diferencias que los alumnos deben descubrir. El profesor tocará con un instrumento armónico, un acorde de la primera serie y su correspondiente de la segunda, para que el alumno descubra cual es el acorde diferente en la segunda serie.

Se les explica que deben rodear con bolígrafo los nº de los acordes que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera. En la primera no hay que escribir nada. No debe dejarse ninguna diferencia sin señalar.

Las series son las siguientes:

1.

2.

2.- El profesor dictará una serie de acordes sin interrupciones, para que los alumnos descubran el acento armónico. El alumno en el primer pentagrama, anotará con una raya horizontal debajo de las figuras, cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, trazará las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indicará el compás que corresponda.

Duración aproximada: 30 minutos

La serie es la siguiente:

1.

2.

## 16ª SESION

### SERIES DE NOTAS

#### Objetivos:

- . Detectar las notas **FA** y **DO** en diferentes series.
- . Incrementar la atención, la capacidad de discriminación y el análisis del tono asociado al nombre de la nota.

#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo. Técnicas cognitivas de escudriñamiento.

#### Actividades:

El profesor entrega a los alumnos una ficha, en la que hay dos series distintas de notas, escritas unas a continuación de otras en cinco líneas. En la primera serie se trata de detectar la nota "**FA**" y subrayarla con bolígrafo todas las veces que se encuentre. En la segunda serie se trata de hacer lo mismo con la nota "**DO**".

El profesor tocará la nota que se tiene que detectar y a continuación irá tocando cada una de las notas de cada serie.

Duración aproximada: 10 minutos por cada serie.

**Soluciones:**

**1ª Serie**

---

DO MI RE SOL LA FA SI DO RE MI SOL FA LA SI RE DO SOL MI LA FA  
SOL RE DO MI SI LA SOL RE MI DO LA SI DO SOL MI RE FA DO MI FA  
MI DO RE SOL SI LA MI RE FA SOL LA SI DO FA RE MI SOL SI FA LA  
LA SOL MI DO RE SI LA MI SOL DO SI LA FA MI RE SOL SI FA DO LA  
RE SI LA MI SOL DO RE LA SI MI DO SOL RE SI FA MI RE DO LA FA SI

---

**2ª Serie**

---

FA SI MI LA SOL RE FA DO SI LA MI SOL FA RE SI DO LA SOL MI FA  
RE SOL SI LA MI FA RE SI SOL LA FA MI DO RE SOL SI FA LA MI RE  
LA DO SOL RE MI LA SI FA SOL DO RE LA SOL MI DO SI FA RE SOL  
MI RE FA SOL SI LA MI FA RE SOL LA SI DO FA MI RE DO LA SOL SI  
DO SI LA FA SOL RE MI SI FA DO LA SOL FA RE DO MI SI LA DO RE

---



## 17ª SESION

### DIFERENCIAS ENTRE MELODIAS

#### **Objetivos:**

- . Potenciar la atención, la discriminación y la capacidad de análisis cuidadoso de detalles rítmicos.
- . Discriminar la duración de las figuras entre dos melodías semejantes.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

El profesor entrega a cada alumno una ficha con dos melodías: entre la primera y la segunda, hay 10 diferencias en la duración de las figuras.

Para la realización del ejercicio, el profesor tocará las dos melodías por fragmentos (varias veces), primero la primera y después la segunda, para que el alumno descubra donde están las diferencias en la segunda melodía y las señale con bolígrafo.

Duración aproximada 20 minutos.

Las diferencias aparecen señaladas en la segunda reproducción de la melodía.



## 18ª SESION

### AGRUPACIONES SEMEJANTES

#### **Objetivos:**

. Incrementar la capacidad de diferenciación y discriminación de figuras y sonidos, aumentar la atención, potenciar aspectos auditivos y visuales.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

Se trata de identificar la melodía que es completamente igual a la modelo.

El profesor tocará por fragmentos (varias veces) cada una de las melodías, empezando siempre por la modelo, para que el alumno pueda marcar donde están las figuras que son diferentes y rodear con bolígrafo el número de la melodía que es igual al modelo.

Cuando el alumno sepa que melodía es igual a la modelo, la cantará marcando los pulsos y los acentos, con palmas y pie.

La duración aproximada será de 25 minutos desde la señal de comienzo.

En la reproducción de la melodía se señalan las diferencias existentes.

Solución correcta: 3

Modelo:

The image displays four musical staves, each representing a different version of a melody. The first staff is the 'Modelo' (Model). The subsequent three staves, labeled 1, 2, and 3, show variations from the model. Staff 1 has two 'X' marks under the notes in the 5th and 8th measures. Staff 2 has two 'X' marks under the notes in the 3rd and 7th measures. Staff 3 is identical to the model. Each staff begins with a treble clef, a 2/4 time signature, and a key signature of one flat (Bb).

### 19ª SESION

### COMPROBACION DE EQUIVALENCIAS

#### Objetivos:

- . Incremento de la atención, la demora temporal y el razonamiento.
- . Averiguar la figura equivalente en los diferentes esquemas rítmicos.

**Técnicas empleadas:**

Modelado participativo. Demora forzada.

**Actividades:**

El profesor entrega a los alumnos la ficha con las dos series de equivalencias. Hay que escoger la alternativa cuya equivalencia es correcta, de entre los 6 ejercicios de cada serie.

El profesor antes de empezar el ejercicio, explicará a los alumnos las equivalencias.

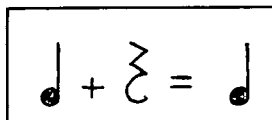
Duración aproximada 15 minutos.

Soluciones: 1ª ejercicio: c

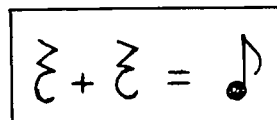
2ª ejercicio: e

**Ejercicios:**

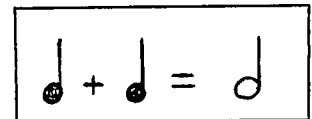
1º



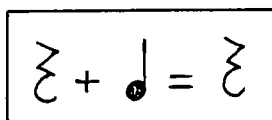
a



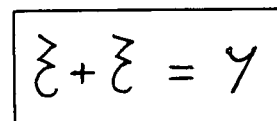
b



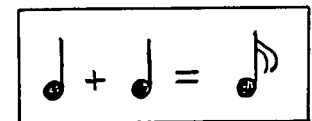
Ⓒ



d



e



f

2º

$$\text{d} + \text{d} = \text{d}$$

a

$$\text{d} + \text{z} = \text{d}$$

b

$$\text{d} + \text{d} + \text{d} = \text{z}$$

c

$$\text{z} + \text{d} + \text{d} = \text{d}$$

d

$$\text{d} + \text{d} = \text{d}$$

e

$$\text{z} + \text{d} = \text{y}$$

f

A continuación, el alumno completará las siguientes equivalencias:

1º

$$\text{d} + \text{ } = \text{d}$$

$$\text{z} + \text{ } = \text{d}$$

$$\text{ } = \text{d} + \text{d}$$

$$\text{d} + \text{d} = \text{ }$$

$$\text{d} = \text{ }$$

$$\text{z} + \text{z} = \text{ }$$

2º

$$\text{d} + \text{ } = \text{d}$$

$$\text{ } + \text{d} = \text{d}$$

$$\text{d} + \text{d} = \text{d}$$

$$\text{d} = \text{ }$$

$$\text{z} + \text{z} = \text{ }$$

$$\text{d} + \text{ } = \text{d}$$

## 20ª SESION

### DIFERENCIA ENTRE SILENCIOS

#### **Objetivos:**

. Potenciar la capacidad de diferenciación y discriminación de formas, aumentar la atención y potenciar el análisis cuidadoso de detalles visuales.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado imitativo. Demora forzada. Estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

#### **Actividades:**

El profesor entrega a todos los alumnos la ficha con el dibujo de una figura de silencio modelo y veinticuatro figuras de silencio semejantes.

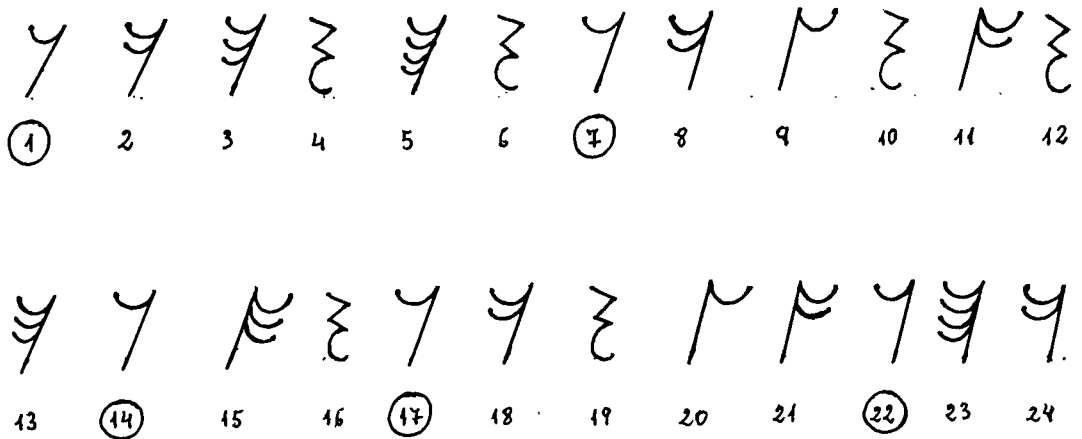
Para la realización del ejercicio, el profesor explica que se trata de descubrir cuál de esas veinticuatro figuras de silencio, es una copia exacta del modelo. Después, el alumno dibujará (varias veces) cada una de las figuras correctas en su cuaderno.

No se puede emitir ninguna respuesta definitiva, antes de que transcurran aproximadamente 10 minutos.

A continuación se presenta la solución de los ejercicios.

Solución correcta: 1, 7, 14, 17, 22

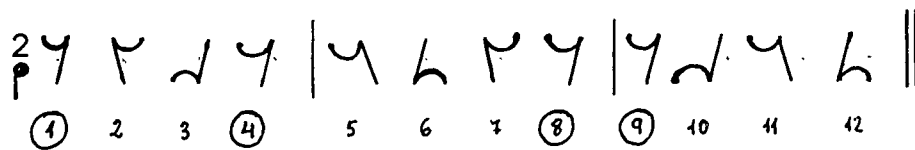
Modelo:



En los siguientes ejercicios, el alumno comparará cada uno de los silencios con el modelo. A continuación, rodeará con un círculo el silencio exacto al modelo.

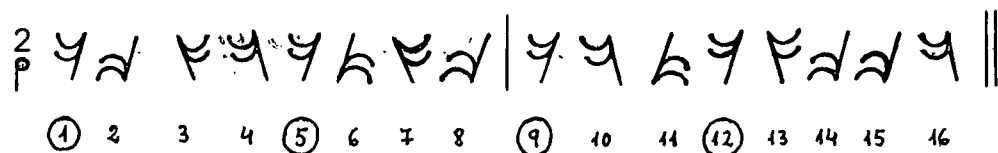
Solución correcta: 1, 4, 8, 9

Modelo:



Solución correcta: 1, 5, 9, 12

Modelo:





## 21ª SESION

### COMPLETAR COMPASES


#### Objetivos:

Incrementar la reflexividad y potenciar la capacidad de discriminación visual, a partir del compás ternario, utilizando las figuras correctas y su percusión rítmica.

#### Técnicas utilizadas:

Demora forzada. Estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento.

#### Actividades:

El profesor entrega a cada alumno una ficha en la que hay un fragmento con 20 compases rítmicos: 10 de ellos están completos, mientras que a los otros diez les falta alguna figura. El alumno debe descubrir cuáles son los compases incompletos y escribir las figuras que faltan para completarlos. Cuando los compases estén completos, el alumno percutirá con palmas todo el ejercicio. 

A continuación, el alumno creará un ejercicio de 10 compases rítmicos en 3/4, utilizando las siguientes figuras:

Se necesita un tiempo aproximado de 30 minutos antes de dar el trabajo por concluido.

Soluciones: 1, 2, 5, 7, 8, 11, 13, 16, 17, 19.

3

① ② 3 4 ⑤

6 ⑦ ⑧ 9 10

⑪ 12 ⑬ 14 15

⑯ ⑰ 18 ⑱ 20

## 22ª SESION

### INSTRUMENTOS OCULTOS

#### Objetivos:

- . Reconocer e identificar el timbre de los instrumentos musicales.
- . Potenciar la atención, la capacidad de discriminación, concentración, y la capacidad de respuesta a la asociación de los instrumentos.

#### Técnicas empleadas:

Estrategias cognitivas de escudriñamiento.

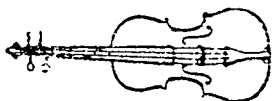
### Actividades:

El profesor entrega a cada uno de los alumnos la ficha correspondiente, donde aparecen a la izquierda dibujos de instrumentos musicales. Los alumnos escucharán un fragmento de música donde se mezclan los sonidos de dichos instrumentos.

1.- Se trata de descubrir cuántos de los instrumentos dibujados a la izquierda, se oyen en dicho fragmento de música y escribir al lado de cada uno, el número exacto de veces que se oye.

2.- A continuación, los alumnos escucharán de nuevo el mismo fragmento de música y escribirán al lado de cada instrumento el orden en que aparecen.

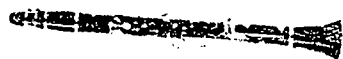
Se necesita un tiempo aproximado de 25 minutos.



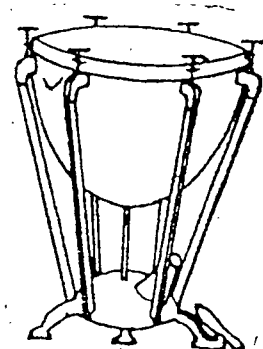
Violin



Flauta



Clarinete



Timbal

## 23ª SESION

### SERIES DE SONIDOS

#### Objetivos:

- . Descubrir los sonidos que no pertenecen a los sonidos modelo.
- . Potenciar la atención, la capacidad de discriminación, y mejorar el razonamiento a través de la altura del sonido.

#### Técnicas empleadas.

Modelado participativo. Técnicas cognitivas de escudriñamiento.

#### Actividades:

Se entrega a cada alumno la ficha con 5 series de sonidos, en cada una de las cuales hay algunos sonidos que no pertenecen a dicha serie. Se trata de descubrir y señalar con un círculo, el número de dichos sonidos. El profesor tocará cada una de estas series, empezando primero por los sonidos modelo. Antes de empezar, el profesor dirá cuáles son los sonidos modelo de cada serie.

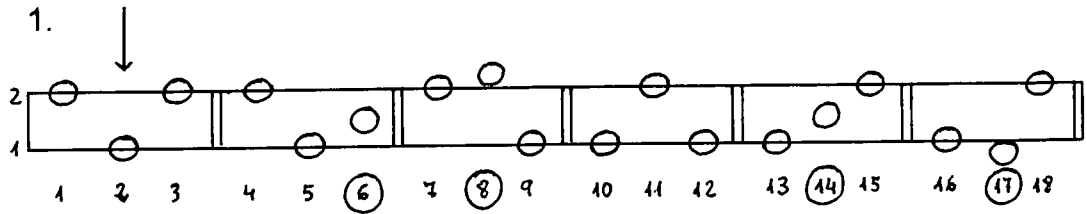
Se necesita un tiempo aproximado de 30 minutos.

Los sonidos que deberían tacharse son:

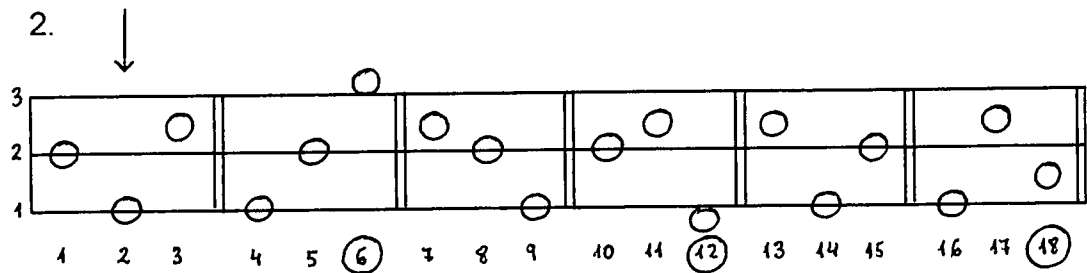
- . En la 1ª serie: 6, 8, 14, 17
- . En la 2ª serie: 6, 12, 18
- . En la 3ª serie: 5, 8, 11, 15
- . En la 4ª serie: 6, 9, 16, 20, 24
- . En la 5ª serie: 7, 9, 14, 24

**SERIES:**

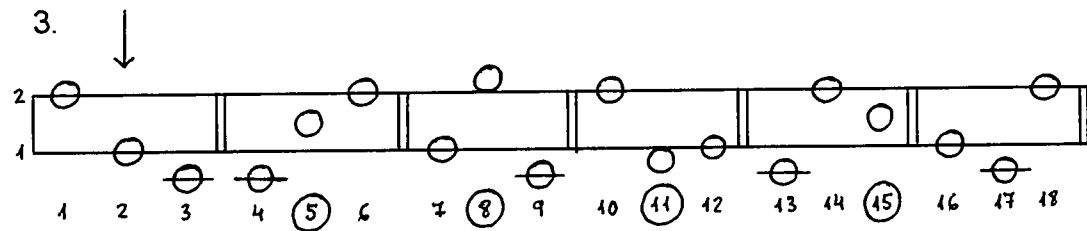
**Modelo**



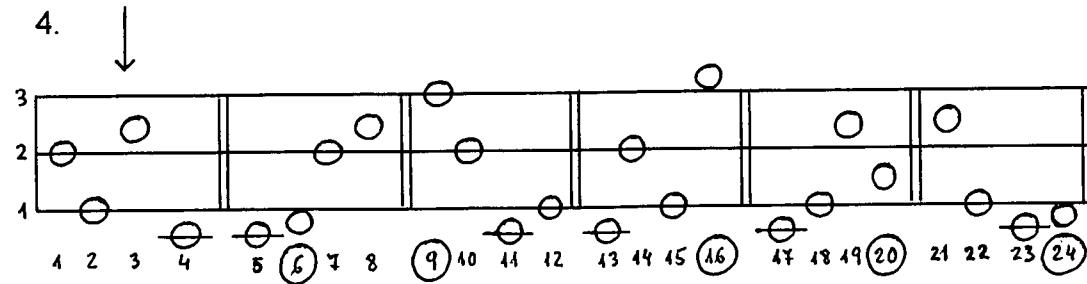
**Modelo**



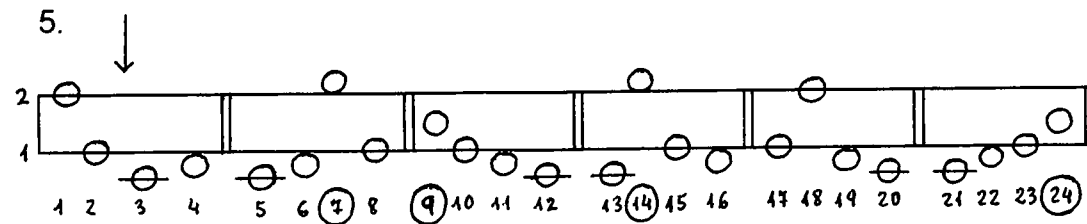
**Modelo**



**Modelo**



**Modelo**





## 25ª SESION

### DISCRIMINACIÓN DE UNA NOTA DENTRO DE UNA SERIE

#### Objetivos:

- . Detectar y discriminar las notas **SOL** y **SI** en diferentes series.
- . Potenciación de la atención, incrementar la capacidad de discriminación y el análisis del tono asociado al nombre de la nota.

#### Técnicas empleadas.

Modelado participativo. Técnicas cognitivas de escudriñamiento.

#### Actividades:

El profesor entrega a los alumnos una ficha, en la que hay dos series distintas de notas, escritas unas a continuación de otras en cinco líneas.

Para el primer ejercicio se dirá:

“Subrayar con bolígrafo la nota **“SOL”** todas las veces que se repita en esta serie de notas sin dejarte ninguna”.

Para el segundo:

“Haz lo mismo con la nota **“SI”**.”

El profesor puede tocar cada una de las notas, mientras los alumnos detectan las notas de cada serie.

Duración aproximada: 15 minutos por cada serie.

A continuación, se reproduce el ejercicio con las respuestas correctas.

### Soluciones:

#### 1ª Serie

---

DO MI LA RE FA SI DO LA MI SOL RE SI FA DO MI LA RE FA SI DO LA  
MI DO LA SOL RE SI SOL FA MI LA DO SI RE SOL FA LA MI SOL DO RE  
LA MI DO SI RE FA LA DO MI SI FA RE SOL LA MI DO SI SOL FA LA RE  
RE LA MI SI DO FA RE MI LA SI FA DO SOL RE LA SOL SI DO FA SOL  
FA RE MI SOL LA DO SI FA MI RE LA SOL DO FA SI MI LA RE SOL FA

---

#### 2ª Serie

---

FA RE LA MI DO SOL SI FA LA RE MI SOL DO FA RE LA SI MI DO SOL  
RE LA FA MI SOL DO RE SI LA MI FA DO SOL RE LA FA MI DO RE SI  
LA FA RE MI DO SOL LA RE FA SI MI SOL DO LA FA RE MI SI SOL FA  
SI MI LA RE FA DO MI SOL LA FA RE DO SOL MI LA SI FA DO MI SOL  
MI SI SOL DO LA FA RE SI MI SOL LA DO RE FA MI LA SOL DO SI RE

---



## 26ª SESION

### IDENTIFICACION DE SONIDOS

#### **Objetivos:**

Incrementar la capacidad de discriminación y aumentar la atención a través del sonido modelo y con elección de respuesta.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

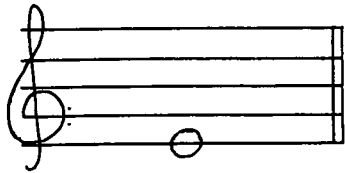
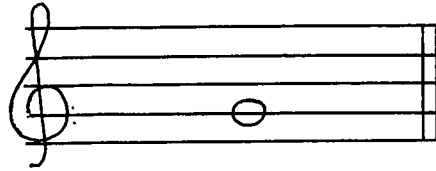
#### **Actividades:**

El profesor tocara cada uno de los sonidos. Se trata de descubrir cuál de esos seis sonidos es igual al modelo.

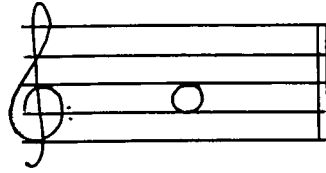
Duración aproximada 15 minutos.

Solución correcta: 3, 4, 2, 6

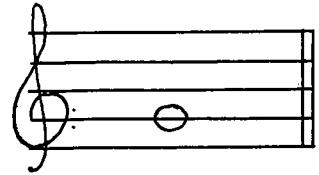
1. Modelo:



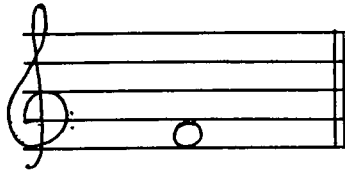
1



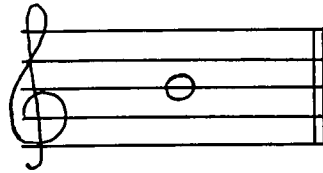
2



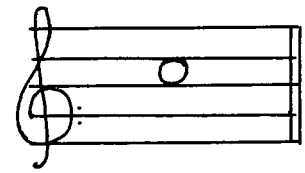
3



4

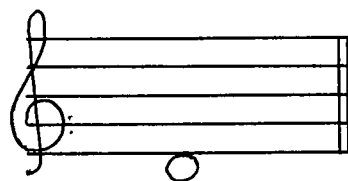
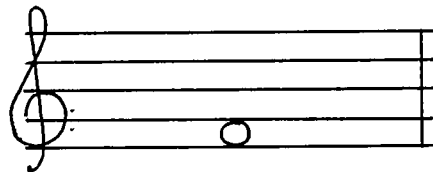


5

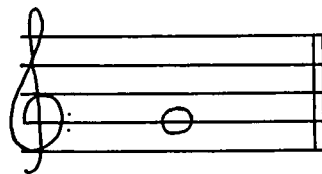


6

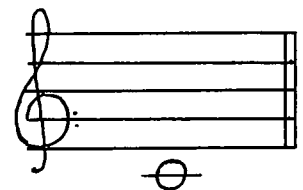
2. Modelo:



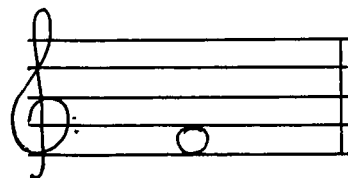
1



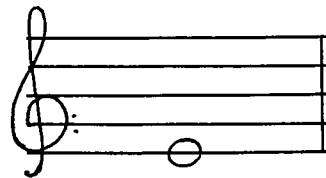
2



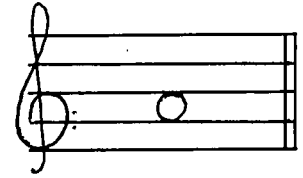
3



4

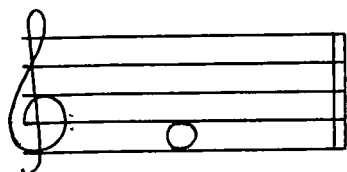
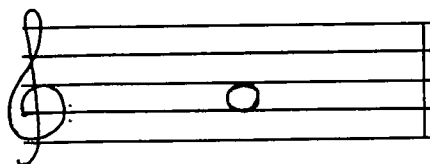


5



6

3. Modelo:



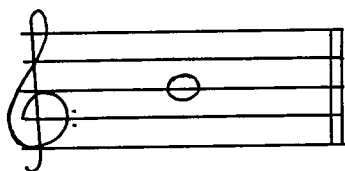
1



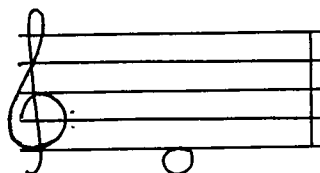
②



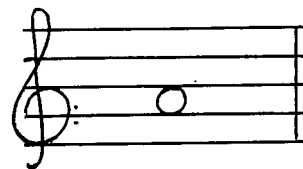
3



4



5



⑥

## 27ª SESION

### DICTADO DE SONIDOS Y RITMOS

#### Objetivos:

. Incrementar la atención y la memoria a través del ritmo y el tono, con una respuesta gráfica.

#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo. Dictado rítmico-melódico. Sistema Kodaly.

**Actividades:**

El profesor dictará cada ejercicio varias veces. Los alumnos los memorizarán y seguidamente los escribirán en su ficha correspondiente. A continuación, los alumnos entonarán cada ejercicio por el sistema Kodaly.

El profesor dirá la primera nota del ejercicio y los sonidos y figuras que se tienen que utilizar.

Se necesita un tiempo aproximado de 30 minutos.

Los ejercicios a realizar son los siguientes:

1.



2.



3.



4.



## 28ª SESION

### INTERVALOS CON VARIANTES

#### **Objetivos:**

. Incrementar la capacidad de discriminación, aumentar la atención a través del intervalo modelo y con elección de respuesta.

#### **Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

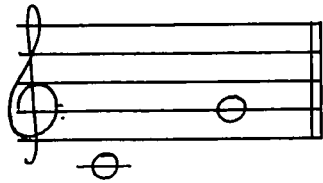
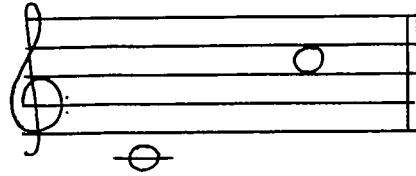
#### **Actividades:**

El profesor tocara cada uno de los intervalos repitiendo primero el modelo. Se trata de descubrir cuál de esos seis intervalos es igual al modelo.

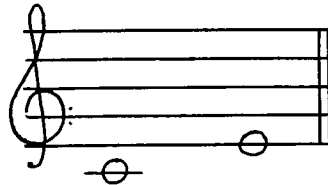
Duración aproximada 15 minutos.

Solución correcta: 6, 5, 4

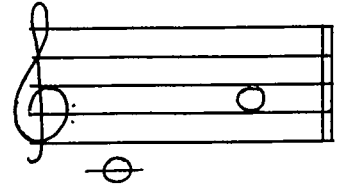
1. Modelo:



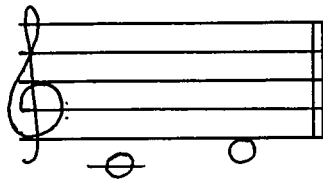
1



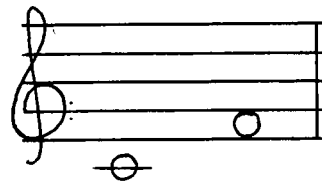
2



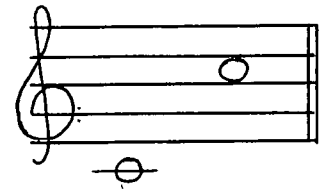
3



4

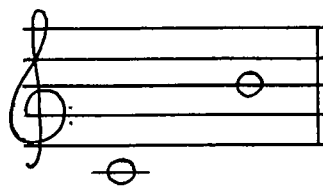
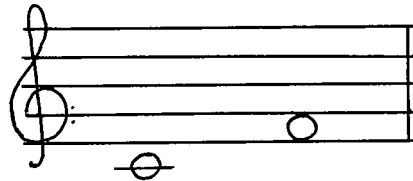


5

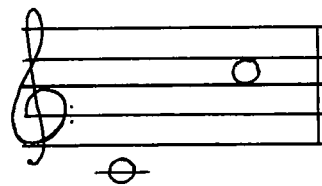


6

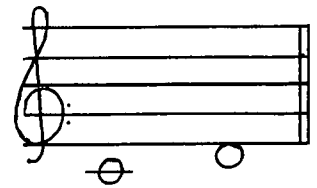
2. Modelo:



1



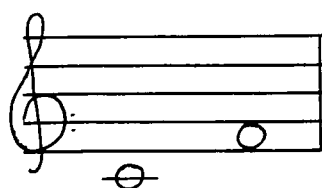
2



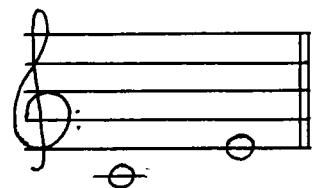
3



4

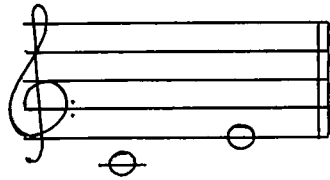
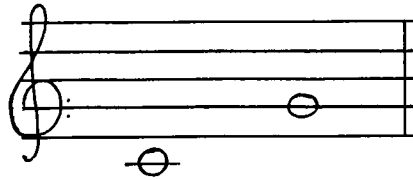


5

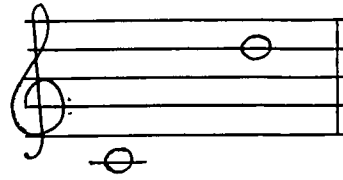


6

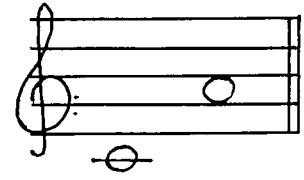
3. Modelo:



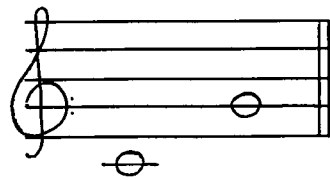
1



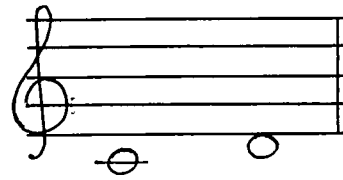
2



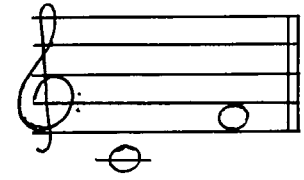
3



④



5



6

## 29ª SESION

### DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMÓNICAS

#### Objetivos:

. Diferenciar sonoridades armónicas y descubrir el acento armónico a través del ritmo binario.

. Potenciación de la atención y de la capacidad de discriminación y análisis de detalles a través de los acordes.

#### Técnicas empleadas:

Modelado participativo.

**Actividades:**

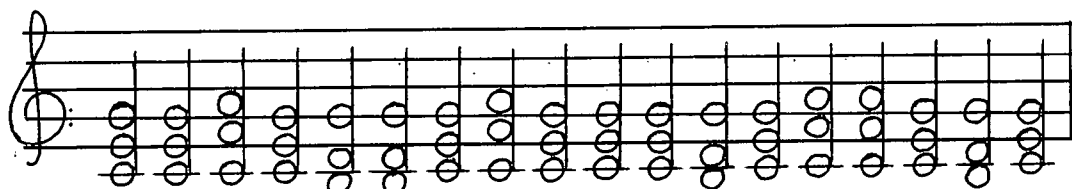
Este ejercicio trata de hallar las diferencias existentes entre tres sensaciones sonoras armónicas.

1.- El profesor entrega a cada uno de los alumnos una ficha con dos series de acordes que presentan entre si diferencias que los alumnos deben descubrir. El profesor tocará con un instrumento armónico, un acorde de la primera serie y su correspondiente de la segunda, para que el alumno descubra cual es el acorde diferente en la segunda serie.

Se les explica que deben rodear con bolígrafo los nº de los acordes que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera. En la primera no hay que escribir nada. No debe dejarse ninguna diferencia sin señalar.

Las series son las siguientes:

1.



2.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

2.- El profesor dictará una serie de acordes sin interrupciones, para que los alumnos descubran el acento armónico. El alumno en el primer pentagrama, anotará con una raya horizontal debajo de las figuras,

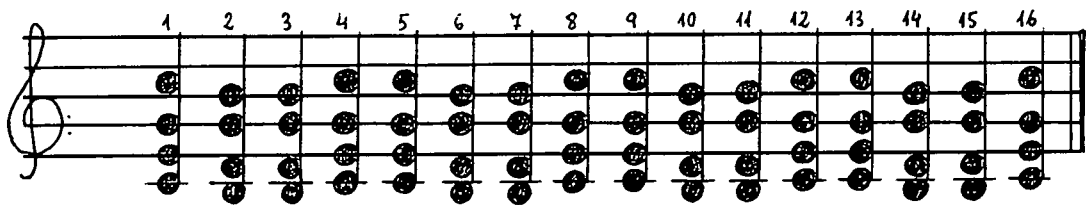


cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, trazará las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indicará el compás correspondiente.

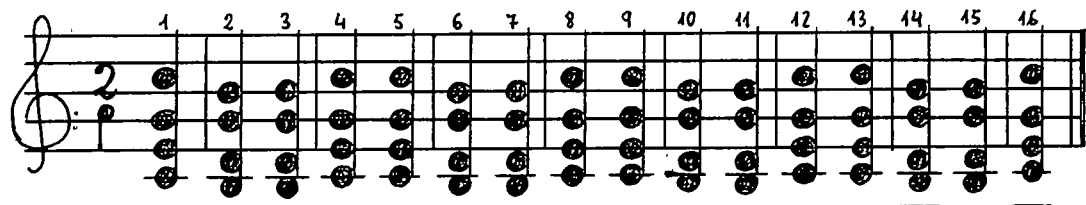
Duración aproximada: 30 minutos

La serie es la siguiente:

1.



2.



### 30ª SESION

### DIFERENCIA DE ESCALAS

#### Objetivos:

Incrementar la capacidad de discriminación, aumentar la atención a través de la escala modelo y con elección de respuesta.

**Técnicas empleadas:**

Modelado participativo.

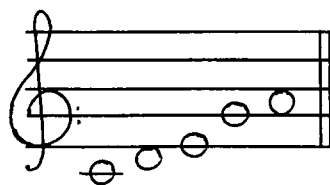
**Actividades:**

El profesor tocara cada una de las escalas, repitiendo primero la modelo. Se trata de descubrir cuál de esas seis escalas es igual a la modelo.

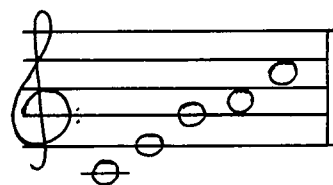
Duración aproximada 15 minutos.

Solución correcta: 4, 6, 3

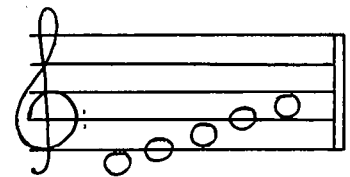
1. Modelo:



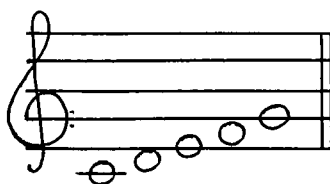
1



2



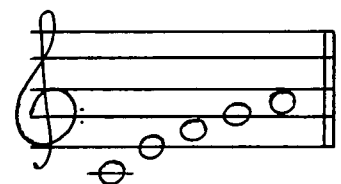
3



④

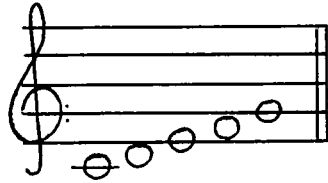


5

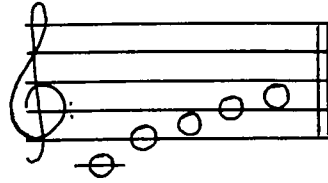


6

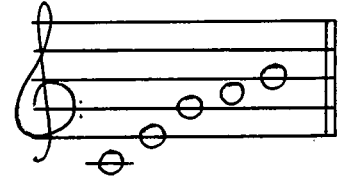
2. Modelo:



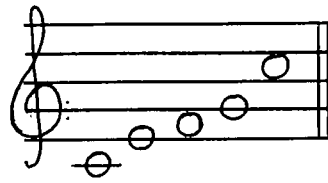
1



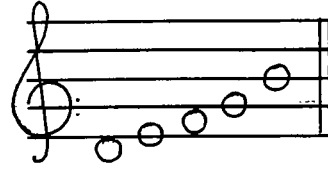
2



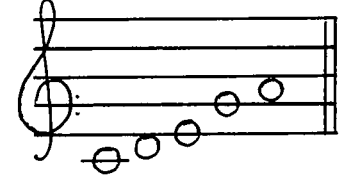
3



4

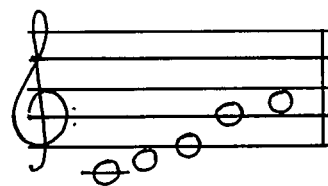
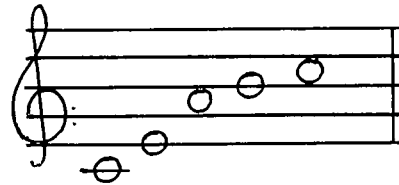


5

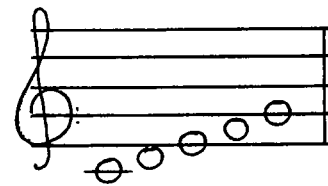


⑥

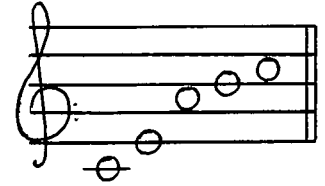
3. Modelo:



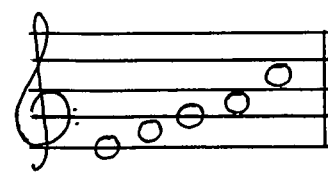
1



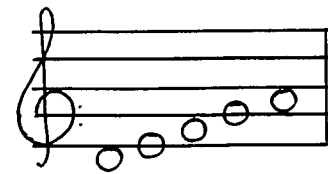
2



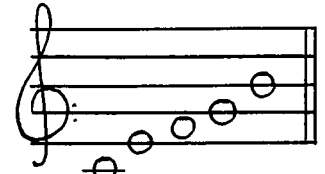
③



4



5



6

# FICHAS

## 2ª SESION

### FICHA Nº 1 : IDENTIFICACION DE GRUPOS DE NOTAS

Descubre que grupo de notas es igual al modelo que toca el profesor y subráyalo.

#### EJEMPLO

#### DO RE MI FA SOL LA SI DO´

DO RE FA MI SOL LA SI DO´	DO RE MI SOL FA LA SI DO´
<u>DO RE MI FA SOL LA SI DO´</u>	DO RE MI FA SOL SI LA DO´
DO MI RE FA SOL LA SI DO´	DO RE MI SI SOL LA SI DO´
DO FA MI FA SOL LA SI DO´	DO RE FA SOL MI LA SI DO´

---

1

#### DO RE MI SOL LA FA SI DO´ RE´

DO RE FA SOL LA FA SI DO´ RE´	DO RE MI SOL LA FA SI DO´ RE´
DO RE MI SOL LA FA DO´ SI RE´	DO RE MI SOL LA FA SOL DO´ RE´
DO RE MI SOL LA MI SI DO´ RE´	DO RE MI SOL LA FA MI DO´ RE´
DO RE MI SOL FA LA SI DO´ RE´	DO RE MI SOL LA FA SI DO´ SI

---

2

#### SOL MI LA DO RE DO´ FA SI RE´

SOL MI LA DO RE LA FA SI RE´	SOL MI LA DO RE DO´ SI FA RE´
SOL MI FA DO RE DO´ FA SI RE´	SOL LA MI DO RE DO´ FA SI RE´
SOL MI LA DO RE DO´ FA LA RE´	SOL MI LA DO RE LA FA SI RE´
SOL MI LA DO RE DO´ FA SOL RE´	SOL MI LA DO RE DO´ FA SI RE´

---

3

**DO MI RE FA MI SOL FA LA SOL**

DO MI RE FA MI SOL FA SOL LA    DO SOL RE FA MI SOL FA LA SOL  
DO RE MI FA MI SOL FA LA SOL    DO MI RE FA MI SOL LA FA SOL  
DO MI RE FA MI SOL FA LA SOL    DO FA RE FA MI SOL FA LA SOL  
DO MI SOL FA MI SOL FA LA SOL    DO MI RE MI FA SOL FA LA SOL

---

4

**DO´ SI LA SOL FA MI RE DO**

DO´ SI LA SOL FA RE MI DO    DO´ SOL LA SOL FA MI RE DO  
DO´ SI LA SOL FA MI RE DO    DO´ SI SOL LA FA MI RE DO  
DO´ SI LA SOL FA MI FA DO    DO´ SI LA SOL MI FA RE DO  
DO´ SI LA SOL FA MI SOL DO    DO´ LA SI SOL FA MI RE DO

---


### 3ª SESION

## FICHA Nº 2 : REPRODUCIR Y RECONOCER LA DURACION Y LA INTENSIDAD DEL SONIDO

### Ejemplo:

1.- Sonido largo: \_\_\_\_\_

Sonidos cortos: \_ \_ \_ \_ \_

4.- Tocar fuerte: 

Tocar suave: \_\_\_\_\_

1.-

4.-

**4ª SESION**

**FICHA Nº 3 : DISONANCIAS OCULTAS**

Reconocer 15 disonancias absolutas de entre todos los intervallos armónicos que toca el profesor y rodear con bolígrafo el nº de dichas disonancias.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40



## 5º SESION

### **FICHA Nº 4 : RECONOCER EL TONO DE LOS SONIDOS Y LOS RUIDOS**

#### **Ejemplo:**

- 1.- Sonido agudo: levantar la mano derecha  
    . Sonido grave: bajar la mano izquierda
- 2.- Sonido agudo: estirar el cuerpo  
    Sonido grave: encoger el cuerpo
- 3.- Sonido agudo: ponerse de pie y continuar andando  
    Sonido grave: dejar de andar y sentarse
  
- 4.- Ruidos del cuerpo humano:  
  
    . Ruidos ambientales de la casa:  
  
  
    . Ruidos propios de diferentes animales:  
  
  
  
    . Ruidos de la ciudad:  
  
  
  
    . Ruidos de la naturaleza:

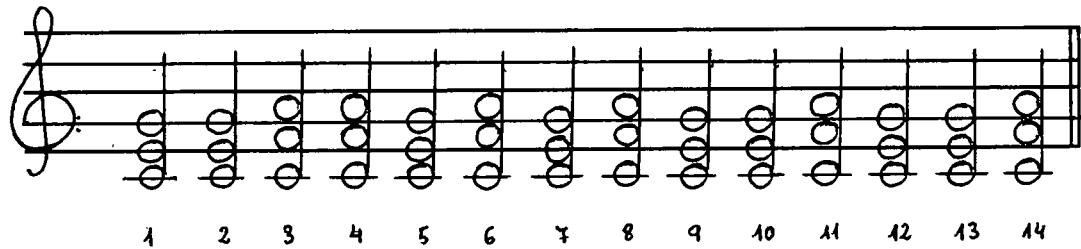
**6ª SESION**

**FICHA Nº 5 : DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMÓNICAS**

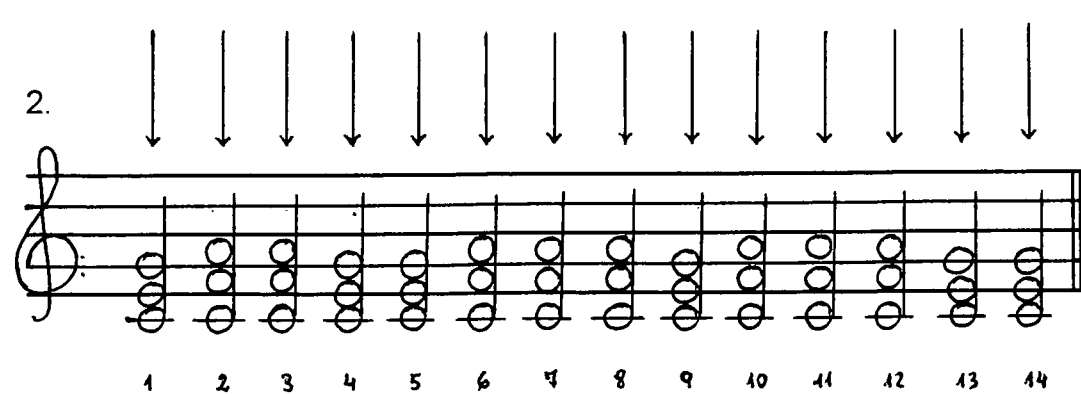
1.- Rodea con bolígrafo los nº de los acordes que toca el profesor, que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera.

Las series son las siguientes:

1.



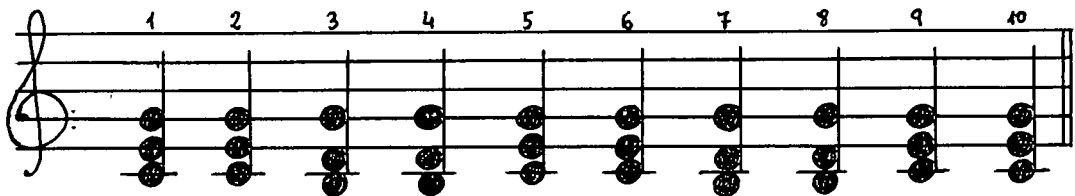
2.



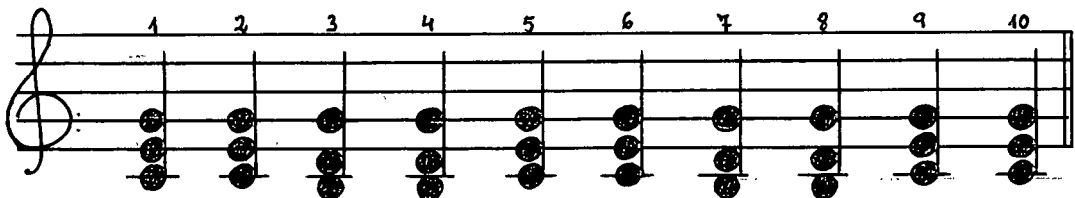
2.- En el primer pentagrama, anota con una raya horizontal debajo de las figuras cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, traza las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indica el compás.

La serie es la siguiente:

1.



2.





**9ª SESION**

**FICHA Nº 7 : IDENTIFICACION DE GRUPOS DE NOTAS**

1.

**DO RE MI FA SOL LA SI DO´ RE´**

DO RE LA FA SOL LA SI DO´ RE´      DO RE MI FA SOL LA SI DO´ RE´  
DO RE SOL FA SOL LA SI DO´ RE´      DO RE MI FA SOL LA SI LA RE´  
DO RE MI FA SOL LA FA DO´ RE´      DO RE MI FA SOL LA SI SOL RE´  
DO RE MI FA SOL LA SOL DO´ RE´      DO RE MI SOL FA LA SI DO´ RE´

---

2.

**DO´ SI LA SOL FA MI RE**

DO´ SI FA SOL FA MI RE      DO´ SI LA SOL FA LA RE  
DO´ SI SOL LA FA MI RE      DO´ SI LA SOL SI MI RE  
DO´ SI LA SOL FA MI RE      DO´ SI LA SOL FA RE MI  
DO´ SI LA SOL FA SOL RE      DO´ SI LA FA SOL MI RE

---

3.

**SOL LA MI DO RE DO´ FA SI RE´**

SOL LA MI DO FA DO´ FA SI RE´      SOL LA MI DO RE DO´ LA SI RE´  
SOL LA MI DO RE DO´ LA SI RE´      SOL LA MI DO RE DO´ FA LA RE´  
SOL RE MI DO RE DO´ FA SI RE´      SOL MI LA DO RE DO´ FA SI RE´  
SOL LA MI DO RE DO´ FA SOL RE´      SOL LA MI DO RE DO´ FA SI RE´

---

4.

**DO MI RE FA MI SOL FA LA DO´**


DO MI RE LA MI SOL FA LA DO´      DO MI RE FA MI SOL MI LA DO´  
DO MI SOL FA MI SOL FA LA DO´      DO MI RE FA MI SOL FA LA DO´  
DO MI RE FA MI SOL FA LA SI      DO MI RE LA MI SOL FA LA DO´  
DO MI RE FA MI SOL FA LA FA      DO RE MI FA MI SOL FA LA DO´

## 10ª SESION

### FICHA Nº 8 : FIGURAS DE NOTAS SEMEJANTES

Descubre cual de las 24 figuras de notas es igual a la modelo y rodea con bolígrafo su número. A continuación, dibuja cada una de las figuras correctas varias veces en tu cuaderno.

**EJEMPLO**




1      2      3      4      5      6

The example shows a target musical note figure (a quarter note with a stem and a flag, pointing up and to the right) and six options labeled 1 through 6. Option 3 is circled, and an arrow points from it to the target figure above.


Modelo: 

4      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12




This row contains 12 musical note figures for identification. From left to right: 1. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 2. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 3. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 4. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 5. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 6. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 7. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 8. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 9. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 10. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 11. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 12. Quarter note with stem and flag, pointing up and left.

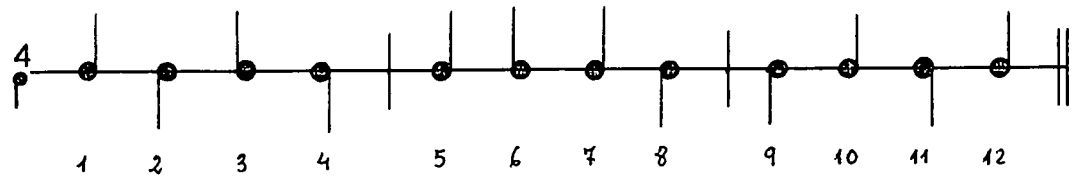
13      14      15      16      17      18      19      20      21      22      23      24



This row contains 12 musical note figures for identification. From left to right: 13. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 14. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 15. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 16. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 17. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 18. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 19. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 20. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 21. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 22. Quarter note with stem and flag, pointing up and left. 23. Quarter note with stem and flag, pointing up and right. 24. Quarter note with stem and flag, pointing up and left.

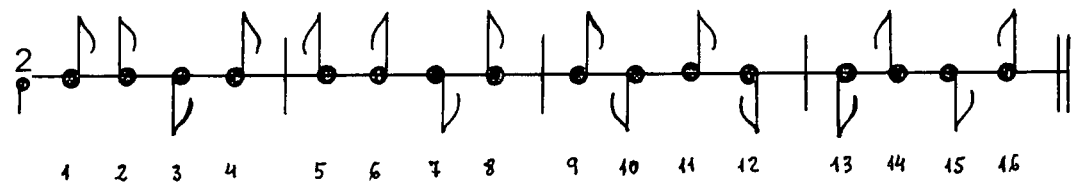
En los siguientes ejercicios, compara cada una de las figuras con la figura de nota modelo. A continuación, rodea con un círculo el número de la nota exacta a la modelo.

Modelo: 



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Modelo: 



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

**11ª SESION**

**FICHA Nº 9 : SINONIMOS**

Averigua que ejercicio de entre los seis de cada grupo, es igual al modelo que toca el profesor y rodea con bolígrafo su número.

**Ejercicios:**

1.

2.

3.

4.

5.

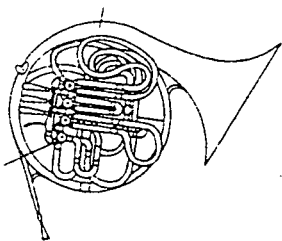


## 12ª SESION

### FICHA Nº 10 : INSTRUMENTOS OCULTOS

1.- Descubre cuántos de los instrumentos dibujados a la izquierda, están sonando en el fragmento de música y escribe al lado de cada uno, el número de veces que se oyen.

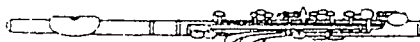
2.- A continuación, escucha de nuevo el mismo fragmento de música y escribe al lado de cada instrumento el orden en que aparecen.



Trompa



Clarinete



Flauta



Oboe



Fagot

**13ª SESION**

**FICHA Nº 11 : COMPLETAR COMPASES**

Descubre cuáles son los compases que están incompletos y escribe las figuras que faltan para completarlos. A continuación, percute con palmas todo el ejercicio.

2

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

## **14ª SESION**

### **FICHA Nº 12 : FAMILIA DE PALABRAS**

Subraya todas las palabras que indiquen pertenencia a la familia de instrumentos musicales.

“Soy el piano. En el próximo concierto interpretamos una sinfonía, donde el violín toca la melodía principal en el primer tiempo y el violoncello interpreta la segunda melodía. La viola y el contrabajo también tienen partes importantes en dicha sinfonía.

En cuanto a los instrumentos de viento madera: la flauta y el oboe tienen solos muy importantes en el segundo tiempo, mientras el clarinete interpreta algún diseño melódico y el fagot hace el acompañamiento.

En el tercer tiempo intervienen sobre todo los instrumentos de percusión. El tema principal lo interpreta el xilófono; éste tema va pasando por el carillón y por el metalófono. Los otros instrumentos de percusión van realizando diseños rítmicos, sobre todo la caja, la pandereta y las claves, también tienen alguna intervención, el triángulo, el bombo y los platos, así como los cascabeles.

En el cuarto tiempo tienen mucha importancia los instrumentos de viento metal: la trompeta tiene un solo melódico, mientras la trompa y el trombón hacen el acompañamiento y la tuba el bajo”.

**15ª SESION**

**FICHA Nº 13 : DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMÓNICAS**

1.- Rodea con bolígrafo los nº de los acordes que toca el profesor, que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera.

Las series son las siguientes:

1.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

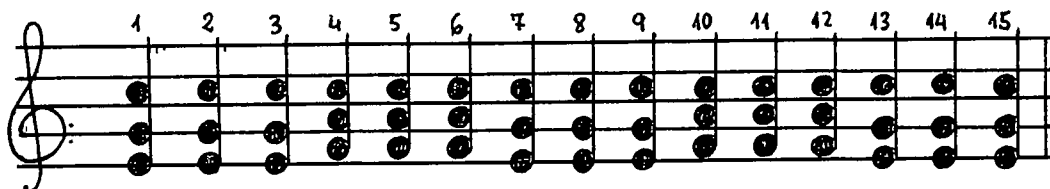
2.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

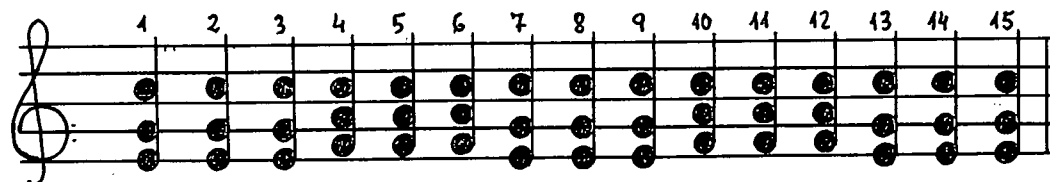
2.- En el primer pentagrama, anota con una raya horizontal debajo de las figuras, cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, traza las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indica el compás.

La serie es la siguiente:

1.



2.



## 16ª SESION

### FICHA Nº 14 : SERIES DE NOTAS

Al oír las notas que toca el profesor, en la primera serie detecta la nota “**FA**” y subráyala y en la segunda haz lo mismo con la nota “**DO**”.

#### 1ª Serie

---

DO MI RE SOL LA FA SI DO RE MI SOL FA LA SI RE DO SOL MI LA FA  
SOL RE DO MI SI LA SOL RE MI DO LA SI DO SOL MI RE FA DO MI FA  
MI DO RE SOL SI LA MI RE FA SOL LA SI DO FA RE MI SOL SI FA LA  
LA SOL MI DO RE SI LA MI SOL DO SI LA FA MI RE SOL SI FA DO LA  
RE SI LA MI SOL DO RE LA SI MI DO SOL RE SI FA MI RE DOLA FA SI

---

#### 2ª Serie

---

FA SI MI LA SOL RE FA DO SI LA MI SOL FA RE SI DO LA SOL MI FA  
RE SOL SI LA MI FA RE SI SOL LA FA MI DO RE SOL SI FA LA MI RE  
LA DO SOL RE MI LA SI FA SOL DO RE LA SOL MI DO SI FA RE SOL  
MI RE FA SOL SI LA MI FA RE SOL LA SI DO FA MI RE DO LA SOL SI  
DO SI LA FA SOL RE MI SI FA DO LA SOL FA RE DO MI SI LA DO RE

---

**17ª SESION**

**FICHA Nº 15 : DIFERENCIAS ENTRE MELODIAS**

Al escuchar al profesor, señala con bolígrafo en la segunda melodía, las diferencias con respecto a la primera.

**HIMNO A LA ALEGRÍA**

Allegro

Beethoven

1.



**HIMNO A LA ALEGRÍA**

2.



**18ª SESION**

**FICHA Nº 16 : AGRUPACIONES SEMEJANTES**

Marca donde están las figuras que son diferentes y rodea con bolígrafo el número de la melodía que es igual a la modelo. A continuación, canta dicha melodía marcando los pulsos y los acentos.

Modelo:

1.

2.

3.

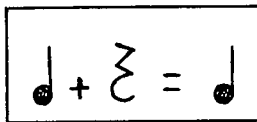


**19ª SESION****FICHA Nº 17 : COMPROBACION DE EQUIVALENCIAS**

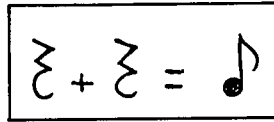
Escoge la alternativa cuya equivalencia es correcta, de entre los 6 ejercicios de cada serie y rodea con bolígrafo su letra.

**Ejercicios:**

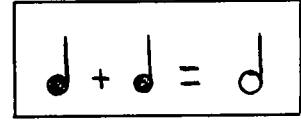
1º



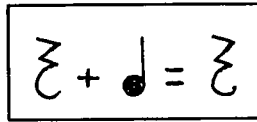
a



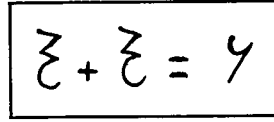
b



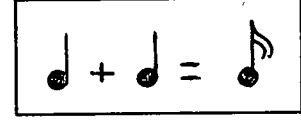
c



d

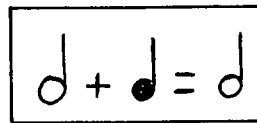


e

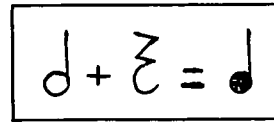


f

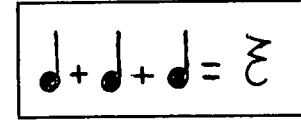
2º



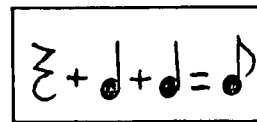
a



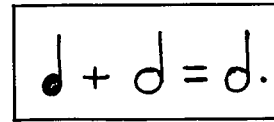
b



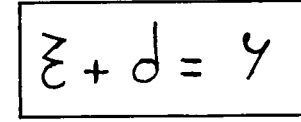
c



d



e



f

A continuación, completa las siguientes equivalencias:

1º

$$\text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

$$\text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

$$= \text{♩} + \text{♩}$$

$$\text{♩} + \text{♩} =$$

$$\text{♩} =$$

$$\text{♩} + \text{♩} =$$

2º

$$\text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

$$+ \text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

$$\text{♩} + \text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

$$\text{♩} =$$

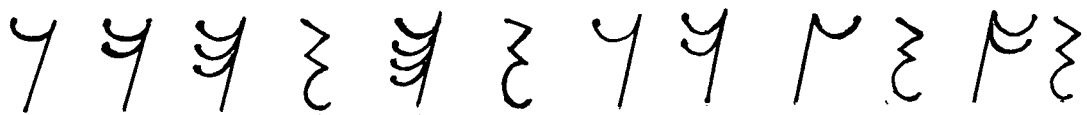
$$\text{♩} + \text{♩} + \text{♩} =$$

$$\text{♩} + \text{♩} = \text{♩}$$

**20ª SESION****FICHA Nº 18 : DIFERENCIA ENTRE SILENCIOS**

Descubre cuál de los 24 silencios es igual al modelo y rodea con bolígrafo su número. A continuación, dibuja cada una de las figuras varias veces en tu cuaderno.

Modelo: 



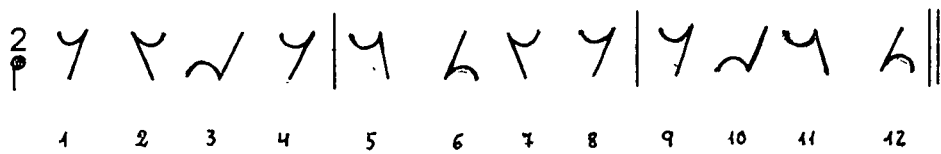
1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12



13      14      15      16      17      18      19      20      21      22      23      24

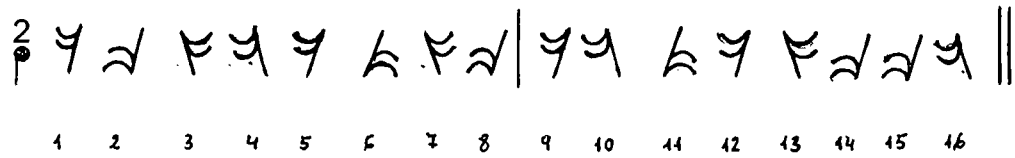
En los siguientes ejercicios, compara cada uno de los silencios con el modelo. A continuación, rodea con un círculo el número del silencio exacto al modelo.

Modelo: 



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Modelo: 



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

**21ª SESION**

**FICHA Nº 19 : COMPLETAR COMPASES**

Descubre cuáles son los compases que están incompletos y escribe las figuras que faltan para completarlos. A continuación, percute con palmas todo el ejercicio.

3

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

**22ª SESION**

**FICHA Nº 20 : INSTRUMENTOS OCULTOS**

1.- Descubre cuántos de los instrumentos dibujados a la izquierda, están sonando en el fragmento de música y escribe al lado de cada uno, el número de veces que se oyen.

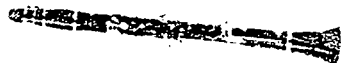
2.- A continuación, escucha de nuevo el mismo fragmento de música y escribe al lado de cada instrumento el orden en que aparecen.



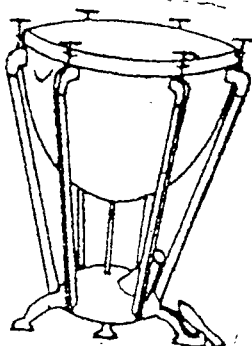
Violin



Flauta



Clarinete



Timbal

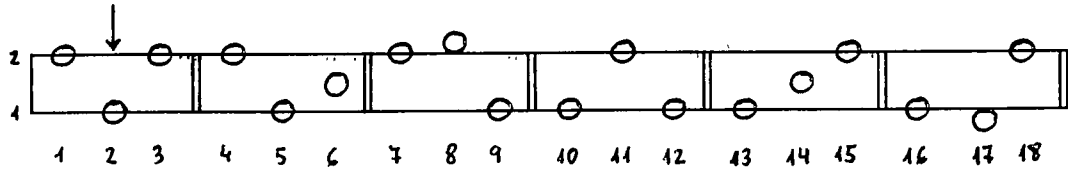
**23ª SESION**

**FICHA Nº 21 : SERIES DE SONIDOS**

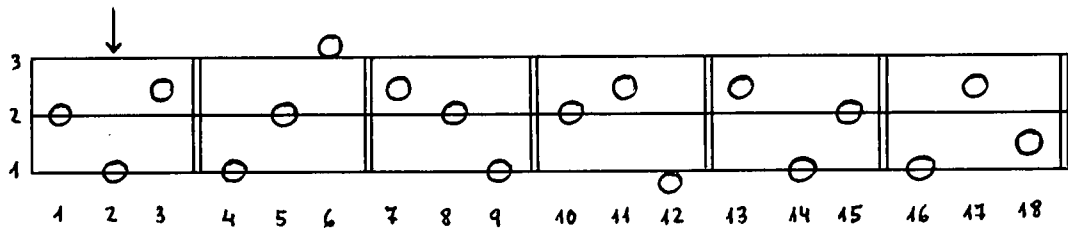
Después de oír los sonidos modelo que toca el profesor, descubre y señala con un circulo el número de los sonidos que no pertenecen a cada serie.

**SERIES:**

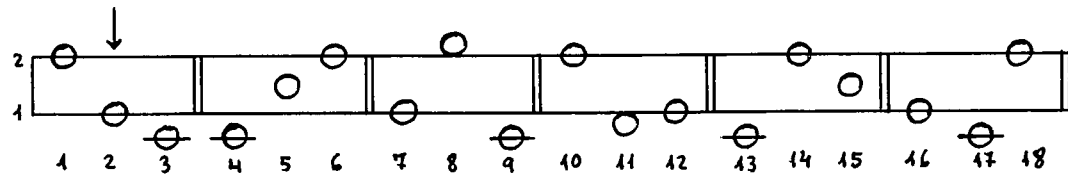
1. Modelo



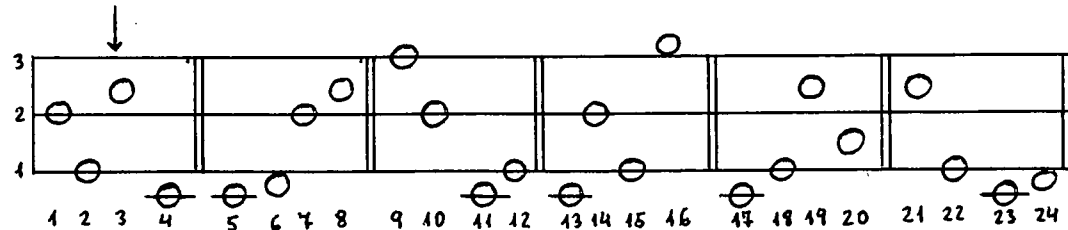
2. Modelo



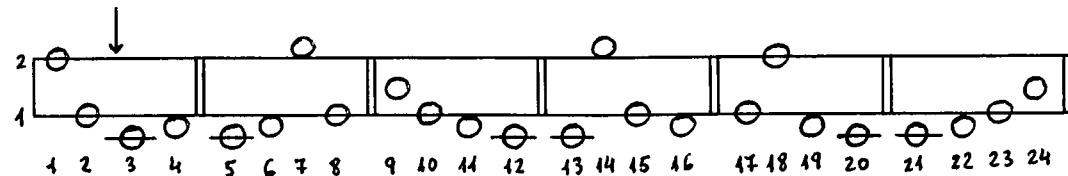
3. Modelo



4. Modelo



5. Modelo

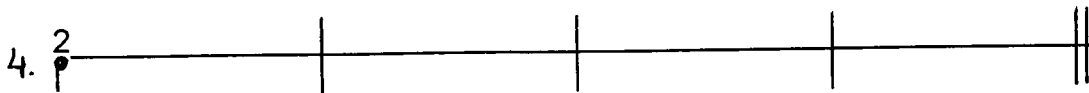
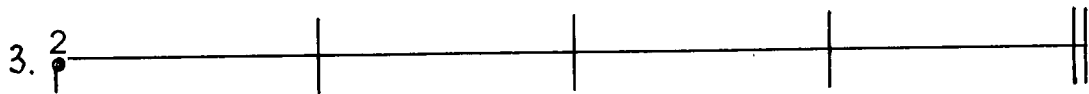


## 24ª SESION

### FICHA Nº 22 : DICTADO DE RITMOS

Memoriza cada uno de los ejercicios que toca el profesor y escríbelos en la ficha. A continuación percútelos con palmas o con sílabas.

#### Ejercicios:





## 25ª SESION

### **FICHA Nº 23 : DISCRIMINACION DE UNA NOTA DENTRO DE UNA SERIE**

Al oír las notas que toca el profesor, en la primera serie detecta la nota “**SOL**” y subráyala y en la segunda haz lo mismo con la nota “**SI**”.

#### **1ª Serie**

---

DO MI LA RE FA SI DO LA MI SOL RE SI FA DO MI LA RE FA SI DO LA  
MI DO LA SOL RE SI SOL FA MI LA DO SI RE SOL FA LA MI SOL DO RE  
LA MI DO SI RE FA LA DO MI SI FA RE SOL LA MI DO SI SOL FA LA RE  
RE LA MI SI DO FA RE MI LA SI FA DO SOL RE LA SOL SI DO FA SOL  
FA RE MI SOL LA DO SI FA MI RE LA SOL DO FA SI MI LA RE SOL FA

---

#### **2ª Serie**

---

FA RE LA MI DO SOL SI FA LA RE MI SOL DO FA RE LA SI MI DO SOL  
RE LA FA MI SOL DO RE SI LA MI FA DO SOL RE LA FA MI DO RE SI  
LA FA RE MI DO SOL LA RE FA SI MI SOL DO LA FA RE MI SI SOL FA  
SI MI LA RE FA DO MI SOL LA FA RE DO SOL MI LA SI FA DO MI SOL  
MI SI SOL DO LA FA RE SI MI SOL LA DO RE FA MI LA SOL DO SI RE

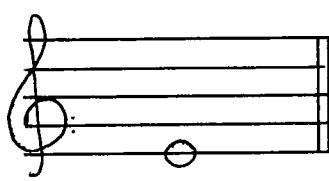
---

**26ª SESION**

**FICHA Nº 24 : IDENTIFICACION DE SONIDOS**

Descubre cuál de los seis sonidos es igual al modelo que toca el profesor y rodea con bolígrafo su número.

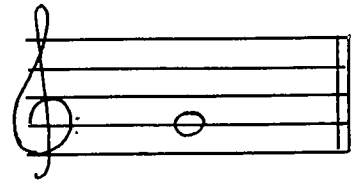
1.



1



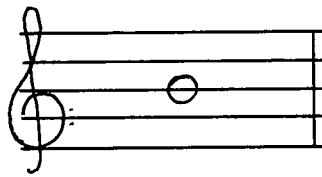
2



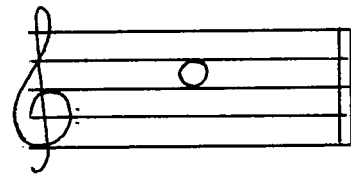
3



4

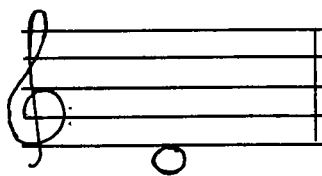


5

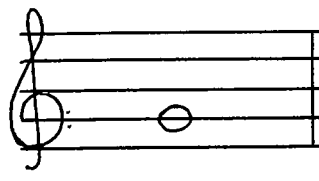


6

2.



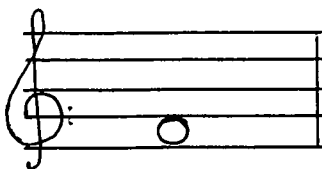
1



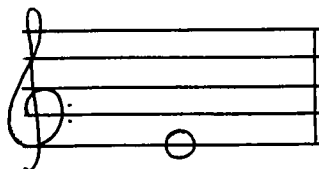
2



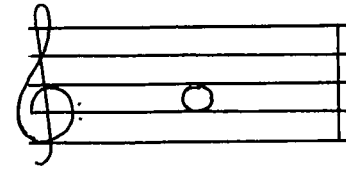
3



4



5



6

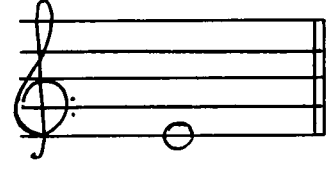
3.



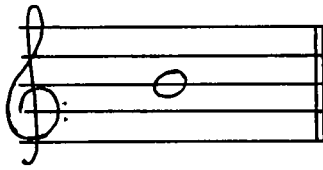
1



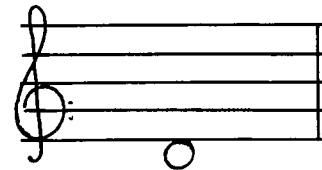
2



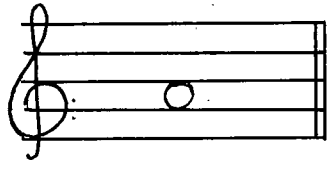
3



4



5



6

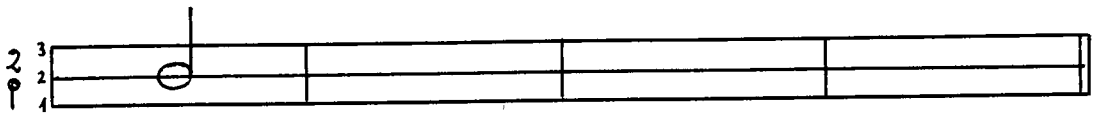
## 27ª SESION

### FICHA Nº 25 : DICTADO DE SONIDOS Y RITMOS

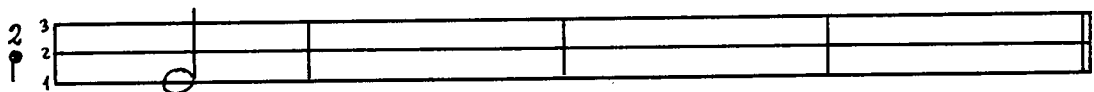
Memoriza cada uno de los ejercicios que toca el profesor y escríbelos en la ficha. A continuación, entónalos por el sistema Kodaly.

#### Ejercicios:

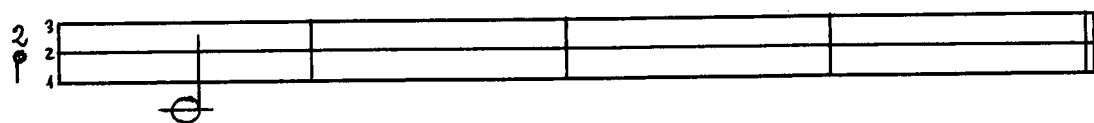
1.



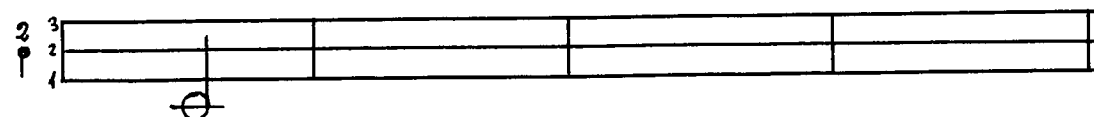
2.



3.



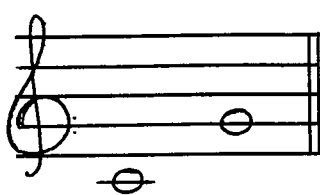
4.



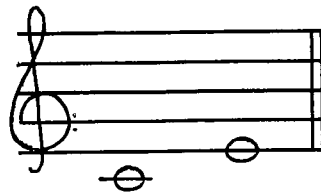
**28ª SESION****FICHA Nº 26 : INTERVALOS CON VARIANTES**

Descubre cuál de los seis intervalos es igual al modelo que toca el profesor y rodea con bolígrafo su número.

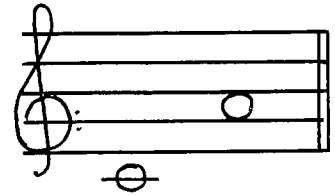
1.



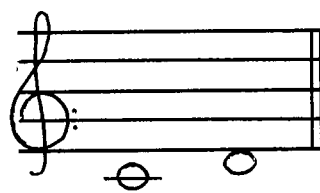
1



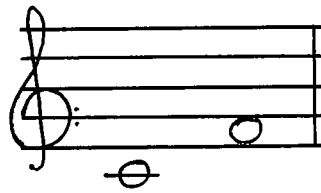
2



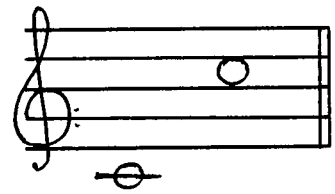
3



4

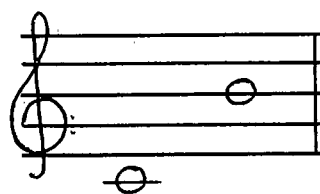


5

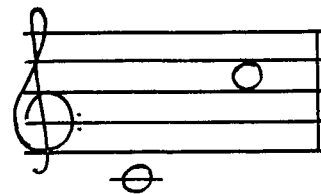


6

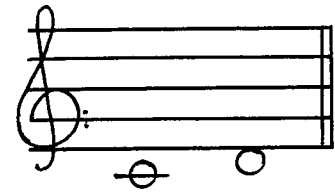
2.



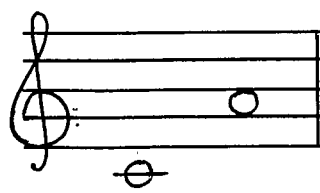
1



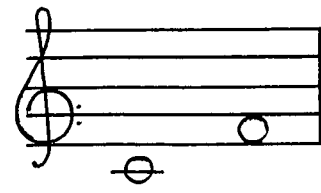
2



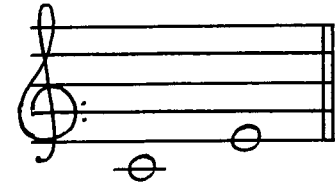
3



4

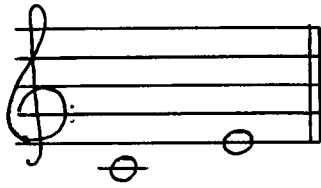


5

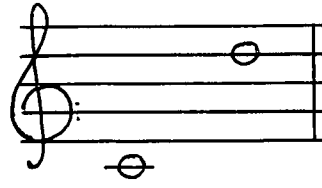


6

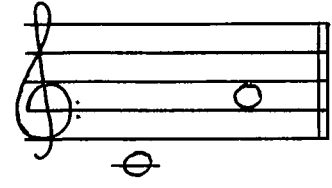
3.



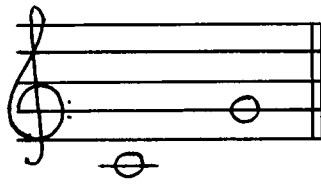
1



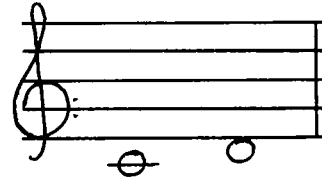
2



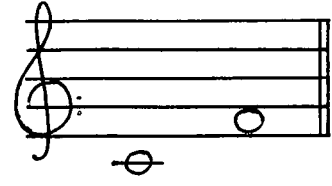
3



4



5



6

**29ª SESION**

**FICHA Nº 27 : DIFERENCIA DE SENSACIONES SONORAS ARMÓNICAS**

1.- Rodea con bolígrafo los nº de los acordes que toca el profesor, que son diferentes en la segunda serie, con respecto a la primera.

Las series son las siguientes:

1.

2.

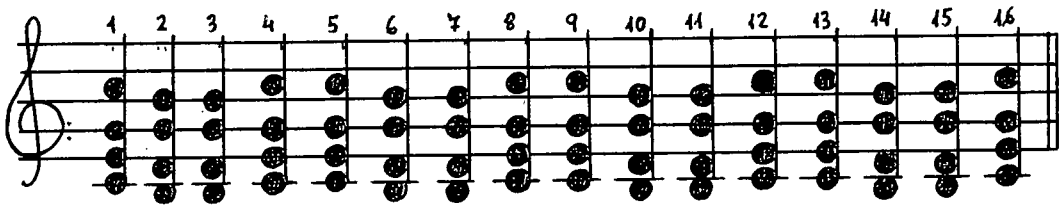
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

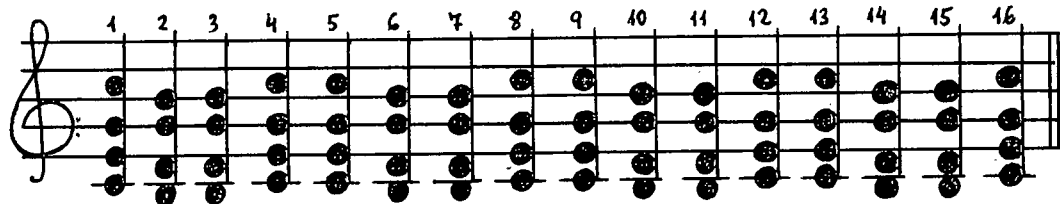
2.- En el primer pentagrama, anota con una raya horizontal debajo de las figuras, cada primer cambio de acorde. A continuación, en el segundo, traza las líneas divisorias delante de los acordes acentuados e indica el compás.

La serie es la siguiente:

1.



2.





**30ª SESION**

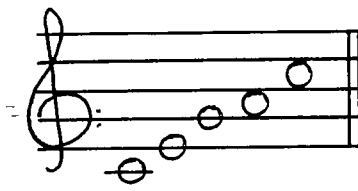
**FICHA Nº 28 : DIFERENCIA DE ESCALAS**

Descubre cuál de las seis escalas es igual a la modelo que toca el profesor y rodea con bolígrafo su número.

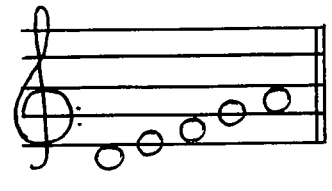
1.



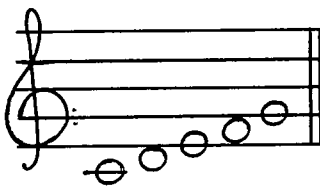
1



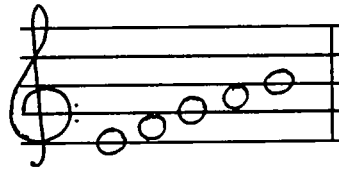
2



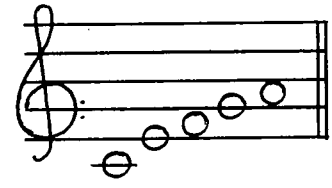
3



4

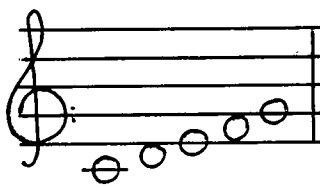


5

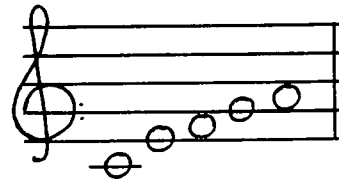


6

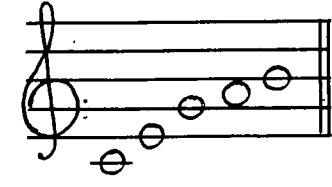
2.



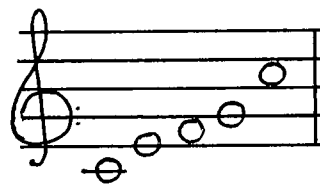
1



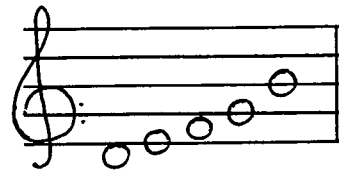
2



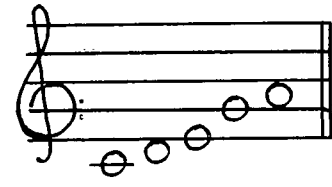
3



4

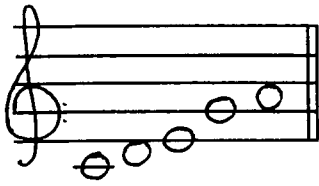


5



6

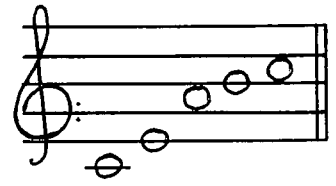
3.



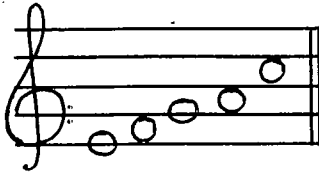
1



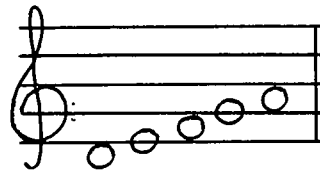
2



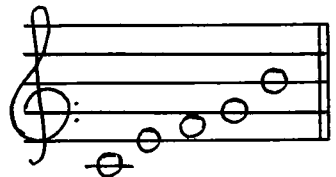
3



4



5



6

