

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Facultad de Formación del Profesorado

Departamento de Psicología y Sociología de la Educación



Tesis Doctoral

**APTITUDES MUSICALES Y ATENCIÓN EN
NIÑOS ENTRE DIEZ Y DOCE AÑOS**

Eva Martín López

Badajoz, 2006

***Edita: Universidad de Extremadura
Servicio de Publicaciones***

Caldereros 2. Planta 3^a
Cáceres 10071
Correo e.: publicac@unex.es
<http://www.unex.es/publicaciones>

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Facultad de Formación del Profesorado

Departamento de Psicología y Sociología de la Educación



Tesis Doctoral

APTITUDES MUSICALES Y ATENCIÓN EN NIÑOS ENTRE DIEZ Y DOCE AÑOS

Tesis Doctoral presentada por **D^a Eva Martín López**

Dirigida por los profesores Dr. D. Florencio Vicente Castro

Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación y

Dr. D. Benito León del Barco

Universidad de Extremadura

Visto Bueno para su defensa. Los Directores de la Tesis.

Fdo. Dr.D. Florencio Vicente Castro

Fdo. Dr.D. Benito León del Barco



Universidad de Extremadura

Dpto. Psicología y Sociología de la Educación

FLORENCIO VICENTE CASTRO, Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Extremadura y BENITO LEÓN DEL BARCO, profesor del Departamento de Psicología y Sociología de la Educación de la Universidad de Extremadura,

CERTIFICAN:

Que la Tesis Doctoral realizada por Doña **EVA MARTÍN LÓPEZ** Con el título “**Aptitudes musicales y Atención en niños de entre diez y doce años**” bajo nuestra dirección, reúne los requisitos necesarios de calidad, originalidad y presentación para optar al grado de Doctor, y está en condiciones de ser sometida a valoración de la Comisión encargada de juzgarla.

Y para que conste a los efectos oportunos, firmamos la presente en Badajoz, a treinta de Mayo de dos mil seis.

Fdo. Dr.D. Florencio Vicente Castro

Fdo. Dr.D. Benito León del Barco

RESUMEN: Esta investigación estudia la relación causa-efecto que se produce entre un trabajo en atención mediante una intervención en atención visual, auditiva, interior e integral y la mejora de las aptitudes musicales medidas con el Test de Seashore en una muestra de 200 alumnos entre los 10 y los 12 años.

ABSTRACT: This research studies the relationship between cause and effect that occurs when some works on attention are put into practice through visual, aural, inner and integral interventions and the improvement of musical attitudes measured by the Seashore Test, on a simple of 200 from 10 to 12 years old pupils.

A todos los que me quieren.

A todos los que me ayudan.

A todos mis seres queridos.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. D. Florencio Vicente Castro y al Dr. D. Benito León del Barco, codirectores de esta Tesis Doctoral, por haber sido personas con una eficaz disponibilidad hacia mí y porque en todo momento han estado dispuestos a apoyarme y orientarme en la investigación y redacción de este trabajo. A mi familia, por estar a mi lado en el proceso de gestación y ejecución de mi investigación, por compartir conmigo los momentos de incertidumbres, pero, sobre todo, por haberme mostrado siempre su apoyo incondicional y por haber sido el mejor bálsamo en los momentos difíciles. También a Marcos, por su especial ayuda.

A mis compañeros y compañeras de los C.P. de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y Barcarrota, por su gran generosidad y comprensión a la hora de facilitarme tiempo y espacio para la aplicación de las pruebas realizadas a los alumnos de cuarto, quinto y sexto de primaria, y en especial a Inmaculada Pérez Leiton, compañera de música de los centros de Almendral y Barcarrota, por su inestimable colaboración en la aplicación de pruebas y por su gran apoyo en el transcurso de la investigación. A mis alumnos, y en general a todos los alumnos que han realizado las pruebas porque sin ellos esta investigación no hubiese sido posible. Pese a su corta edad, han tenido siempre un comportamiento ejemplar y han mostrado un gran interés por colaborar con nosotros aunque a veces la labor realizada les exigía una gran dosis de atención y concentración.

Finalmente, el reconocimiento a todas las personas, amigos y conocidos, que han confiado en mí, que me han dado su apoyo y me han animado a realizar con entusiasmo esta investigación al considerarla importante no sólo para el ámbito de la educación musical, sino para todo el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que los problemas atencionales están presentes en la mayoría de las aulas de nuestros días. Indagar en ellos, contribuir a su mejora y utilizar el trabajo en atención como medio de mejorar el resto de los aprendizajes es, sin duda, un bonito reto al que nosotros hemos pretendido aportar nuestro granito de arena.

ÍNDICES

Índice General

Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	2

PRIMERA PARTE: DESARROLLO TEÓRICO

Capítulo 1: Aptitudes musicales.....	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Conceptualización del término aptitud.....	10
1.3 Innatismo o adquisición.....	10
1.4 Tres ideas esenciales en la noción de aptitud.....	11
1.4.1 ¿Todos los procesos psíquicos son aptitudes?.....	11
1.5 Aptitudes básicas y aptitud musical.....	13
1.5.1 Especulaciones y análisis factorial en torno a las aptitudes espaciales.....	13
1.5.2 Las aptitudes musicales en el esquema de Vernon.....	13
1.6 Evolución y desarrollo de la aptitud musical.....	18
1.6.1 Aparición de la aptitud musical.....	18
1.6.2 Evolución psicológica del niño ante la música: aptitudes e intereses.....	19
1.6.3 Estudio crítico del desarrollo musical del niño en sus primeros años.....	27
1.6.4 La aptitud tonal en el niño.....	28
1.7 Sistemas metodológicos musicales.....	40
1.7.1 Jacques Dalcroze.....	40

1.7.2 Zoltán Kodaly y Carl Orff.....	43
1.7.3 Edgar Willems.....	48
1.7.4 Justine Ward.....	50
1.7.5 Maurice Martenot.....	52
1.7.6 Schinichi Suzuki.....	54
Capítulo 2: Evaluación de las aptitudes musicales.....	60
2.1 Introducción.....	60
2.2 Algunos estudios y resultados alcanzados en el campo de las aptitudes musicales.....	61
2.3 Pruebas para explorar las aptitudes musicales	62
2.4 Seis aspectos de las aptitudes musicales que pueden ser evaluables: Test de Seashore.....	79
2.4.1 Tono o altura de los sonidos.....	83
2.4.2 Intensidad.....	86
2.4.3 Timbre.....	88
2.4.4 Duración de los sonidos: el tiempo.....	93
2.4.5 Ritmo.....	94
2.4.6 Memoria tonal.....	94
Capítulo 3: Atención: concepto, modelos y técnicas de estudio. Formas de atención.....	97
3.1 Introducción.....	97
3.2 Aproximación conceptual al término atención.....	98
3.3 Clasificación según los distintos modelos de estudio.....	109
3.3.1 El modelo de Broadbent: el modelo de filtro rígido y el énfasis en la selectividad.....	110
3.3.2 El modelo de Treisman: el modelo de filtro atenuante.....	112
3.3.3 El modelo de Deutsch y Deutsch: el modelo de filtro postperceptual.....	113

3.3.4 El modelo de Norman: el modelo de filtro postperceptual.....	114
3.3.5 El modelo de Kahneman: el modelo de recursos limitados: énfasis en la capacidad	116
3.3.6 El modelo de Baddeley y Hitch : memoria operativa.....	118
3.3.7 El modelo de Norman y Bobrow: procesos limitados.....	120
3.3.8 El modelo de Johnston y Heinz: la teoría de modos múltiples.....	122
3.3.9 El modelo de Navon y Gopher: multiplicidad de recursos.....	123
3.3.10 Los modelos de automaticidad.....	124
3.3.11 Modelos de control atencional.....	126
3.3.12 Aportaciones recientes de las neurociencias y del conexionismo....	128
3.4 Métodos y técnicas de evaluar la atención.....	140
3.4.1 La técnica de escucha dicótica.....	141
3.4.2 Paradigma de doble tarea.....	143
3.4.3 Paradigma de Stroop.....	145
3.4.4 Tareas de vigilancia.....	146
3.4.5 Otros paradigmas experimentales.....	147
3.5 Formas de atención.....	150
3.5.1 Atención conjunta.....	150
3.5.2 Atención sostenida.....	151
3.5.3 Atención dividida.....	151
3.5.4 Atención selectiva.....	154
Capítulo 4: Atención: curso evolutivo. Aprendizaje y rendimiento escolar.....	157
4.1 Introducción.....	157
4.2 Curso evolutivo.....	158
4.2.1 Procesos selectivos.....	168
4.2.2 Desarrollo de la metaatención.....	169
4.3 Recursos atencionales, relaciones con las capacidades cognitivas y el rendimiento.....	170
4.3.1 Atención y capacidad de procesamiento.....	172
4.3.2 Atención, inteligencia y adaptación mental.....	173

4.3.3 Ritmos biológicos, atención y memoria.....	175
4.3.4 Nivel de alerta o activación.....	177
4.3.5 Factores ambientales que modulan la atención.....	179
4.3.6 Factores personales que modulan la atención.....	181
4.3.6.1 Fase de la persona.....	182
4.3.6.2 Introversión-extroversión.....	182
4.4 Diferencias individuales en la atención.....	183
4.4.1 Rendimiento escolar: influencia de la atención.....	185
4.4.1.1 Diferencias en la atención en función de la edad.....	188
4.5 Concepto de problema atencional.....	192
4.5.1 Variables que favorecen la aparición de problemas atencionales.....	197
4.5.2 Déficits del sistema de atención/memoria de trabajo /funcionamiento ejecutivo y desempeño escolar.....	201
4.6 Proceso de evolución de los problemas de atención.....	203
4.6.1 Detección del problema y análisis.....	203
4.6.2 Técnicas de evaluación más utilizadas.....	204
Capítulo 5: Aptitudes musicales y atención: nuestra línea de investigación.....	213
5.1 Introducción.....	213
5.2 Variables musicales.....	214
5.2.1 Procesamiento de la información melódica y rítmica.....	214
5.2.2 Memoria tonal y rítmica: discriminación auditiva y análisis de acordes.....	215
5.2.3 Destrezas tonales y rítmicas y melódicas y armónicas.....	216
5.3 Variables lingüísticas.....	222
5.4 Variables personales.....	227
5.5 Variables cognitivas.....	230

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO EMPÍRICO

Capítulo 6: Material y método	236
6.1 Objetivos e hipótesis de la investigación.....	236
6.2 Descripción de los participantes.....	238
6.3 Descripción de los instrumentos.....	240
6.4 Descripción de las variables.....	245
6.5 Diseño de la investigación.....	247
6.6 Procedimiento.....	250
6.7 Tratamiento estadístico.....	263
Capítulo 7: Resultados: análisis e interpretación	266
7.1 Introducción.....	266
7.2 Análisis descriptivo.....	267
7.3 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención visual.....	274
7.4 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención auditiva.....	276
7.5 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención interior.....	279
7.6 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención integral.....	281
7.7 Resultados grupo control.....	284
7.8 Demostrando la efectividad de la intervención.....	286
7.8.1 Eficacia de la intervención en la variable tono.....	286
7.8.2 Eficacia de la intervención en la variable intensidad.....	289
7.8.3 Eficacia de la intervención en la variable ritmo.....	291
7.8.4 Eficacia de la intervención en la variable tiempo.....	294
7.8.5 Eficacia de la intervención en la variable timbre.....	297
7.8.6 Eficacia de la intervención en la variable memoria tonal.....	299
7.9 Seguimiento de los resultados un año después.....	302

Capítulo 8: Conclusiones y líneas futuras de investigación	306
8.1 Conclusiones.....	306
8.2 Líneas futuras de investigación.....	310
Referencias bibliográficas	319
Anexo I. Test de Seashore.....	359
Anexo II. Cronogramas de las sesiones de intervención y actividades.....	364
Anexo III. Experiencia de exploración en la aptitud musical vocal.....	424

Índice de tablas

Tabla 1.1 Grupos de edad de los sujetos (Fuente: Gelber 1965).....	31
Tabla 1.2 Material sonoro total (Fuente: Gelber 1965).....	34
Tabla 1.3 Escalas sonoras: resumen (Fuente: Gelber 1965).....	35
Tabla 1.4 Escalas sonoras: resumen (Fuente: Gelber 1965).....	36
Tabla 1.5 Sistemas metodológicos musicales.....	56
Tabla 2.1 Tabla de discriminación tonal (Fuente: Bentley 1966).....	70
Tabla 3.1 Tabla de modelos teóricos de la atención.....	132
Tabla 3.2 Tabla de técnicas de estudio de la atención.....	149
Tabla 5.1 Características generales de los instrumentos más utilizados en la evaluación de las aptitudes musicales.....	219
Tabla 7.1 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales (N= 200).....	267
Tabla 7.2 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales, según el sexo de los participantes (N= 200).....	268
Tabla 7.3 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales, según la edad de los participantes (N= 200).....	269
Tabla 7.4 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: tono. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	270
Tabla 7.5 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: intensidad. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	271
Tabla 7.6 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: ritmo. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	271
Tabla 7.7 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: tiempo. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	272
Tabla 7.8 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: timbre. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	272
Tabla 7.9 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: memoria tonal. Según las diferentes intervenciones (N= 200).....	273

Tabla 7.10 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención visual (N= 45).....	274
Tabla 7.11 Prueba de Kolmogorov – Smirnov. Intervención visual (N= 45).....	275
Tabla 7.12 Resultados prueba T-Student. Intervención visual(N= 45).....	276
Tabla 7.13 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención auditiva (N= 48).....	277
Tabla 7.14 Prueba de Kolmogorov – Smirnov. Intervención auditiva (N= 48)...	278
Tabla 7.15 Resultados prueba T-Student. Intervención auditiva (N= 48).....	278
Tabla 7.16 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención interior (N= 35).....	279
Tabla 7.17 Prueba de Kolmogorov – Smirnov. Intervención interior (N= 35)....	280
Tabla 7.18 Resultados prueba T-Student. Intervención interior (N= 35).....	281
Tabla 7.19 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención integral (N= 28).....	282
Tabla 7.20 Prueba de Kolmogorov – Smirnov. Intervención integral (N= 28)...	283
Tabla 7.21 Resultados prueba T-Student. Intervención integral (N= 28).....	283
Tabla 7.22 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Grupo control (N= 44).....	284
Tabla 7.23 Prueba de Kolmogorov – Smirnov. Grupo control (N= 44).....	285
Tabla 7.24 Resultados prueba T-Student. Grupo control(N= 44).....	285
Tabla 7.25 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupo de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable tono.....	287
Tabla 7.26 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable tono pretest. Variable dependiente: tono postest.....	287
Tabla 7.27 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: tono postest.....	288
Tabla 7.28 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupo de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable intensidad.....	289

Tabla 7.29 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable intensidad pretest. Variable dependiente: intensidad postest.....	290
Tabla 7.30 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: intensidad postest.....	291
Tabla 7.31 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control Variable ritmo.....	292
Tabla 7.32 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable ritmo pretest. Variable dependiente: ritmo postest.....	292
Tabla 7.33 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: ritmo postest.....	293
Tabla 7.34 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control Variable tiempo.....	294
Tabla 7.35 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable tiempo pretest. Variable dependiente: intensidad postest.....	295
Tabla 7.36 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: tiempo postest.....	296
Tabla 7.37 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupo de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control Variable timbre.....	297
Tabla 7.38 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable timbre pretest. Variable dependiente: timbre postest.....	298
Tabla 7.39 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: timbre postest.....	298
Tabla 7.40 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupo de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable memoria tonal.....	299
Tabla 7.41 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable memoria tonal pretest. Variable dependiente: memoria tonal postest.....	300

Tabla 7.42 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: memoria tonal postest.....	301
Tabla 7.43 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Seguimiento después de un año. Grupo Experimental (N= 48).....	302
Tabla 7.44 Resultados prueba T-Student. Seguimiento después de un año (N= 44).....	303
Tabla 7.45 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Seguimiento después de un año. Grupo Control (N= 29).....	304
Tabla 7.46 Resultados prueba T-Student muestras independientes. Seguimiento después de un año	304

Índice de figuras

Figura 1.1 Esquema de Vernon.....	14
Figura 1.2 Test de Lucy Gelber (1965).....	32
Figura 1.3 Escalas sonoras por tipo tonal y por grupo de edad (Fuente: Gelber 1965).....	37
Figura 1.4 Escalas sonoras y escalas de tipo: comparación (Fuente: Gelber 1965).....	37
Figura 1.5 Ejemplo de sílabas rítmicas.....	44
Figura 2.1 Test de memoria tonal (Fuente: Bentley 1966).....	71
Figura 2.2 Test de memoria rítmica (Fuente: Bentley 1966).....	71
Figura 2.3 Test de análisis de acordes (Fuente: Bentley 1966).....	72
Figura 2.4 Nota La ₄ del diapasón y sus octavas inferior y superior.....	84
Figura 2.5 Altura absoluta y altura relativa.....	85
Figura 2.6 Índices acústicos.....	87
Figura 2.7 Variación de la intensidad.....	87
Figura 2.8 Espectros acústicos del sonido a cuya estructura está asociado el timbre.....	89
Figura 2.9 Sonido fundamental y “armónicos”.....	90
Figura 2.10 Representación de la vibración de una cuerda en los siete primeros armónicos.....	91
Figura 2.11 Oscilogramas y espectros armónicos de varios instrumentos (Fuente: Olaizábal, 1974).....	92
Figura 3.1 Modelo de Broadbent.....	111
Figura 3.2 Modelo de Norman.....	115
Figura 3.3 Modelo de Kahneman.....	118
Figura 3.4 Modelo de Norman y Bobrow.....	121
Figura 6.1 Distribución territorial de los sujetos de la muestra (N=200).....	238
Figura 6.2 Porcentaje de sujetos por género.....	239
Figura 6.3 Distribución de la muestra por edad y curso.....	239
Figura 7.1 Gráfica de Medias. Intervención visual (N=45).....	275
Figura 7.2 Gráfica de Medias. Intervención auditiva (N=48).....	277

Figura 7.3 Gráfica de Medias. Intervención interior (N=35).....	280
Figura 7.4 Gráfica de Medias. Intervención integral (N=28).....	282
Figura 7.5 Gráfica de Medias. Grupo control (N=44).....	284

INTRODUCCIÓN

Introducción

Esta investigación ha surgido desde la propia práctica educativa y por el convencimiento de que Música y Psicología, aunque sean campos con objetivos de estudio diferentes, poseen numerosos puntos de encuentro desde los que se pueden realizar provechosos intercambios. La observación de mi labor diaria con los niños de Educación Infantil y Primaria y el análisis y reflexión críticos sobre la misma han estimulado el nacimiento de esta investigación-acción.

La Música, enmarcada en el currículo actual dentro del área de Educación Artística, emplea como elemento material y mediador ciertas cualidades de la sonoridad y se caracteriza como forma de expresión por basarse en la ordenación temporal de sonidos de una cierta cualidad. Su innegable presencia en la experiencia cultural de nuestro tiempo y su gran auge y difusión gracias a los medios de reproducción audiovisual y a las TIC hacen indispensable una formación musical desde la más tierna infancia. Con ella se aspira a educar al alumnado a observar, a analizar y a apreciar las cualidades sonoras así como a participar en actividades musicales de escucha activa y de producción o interpretación propia, haciéndoles vivir la música como fuente de experiencia gozosa.

Es precisamente en la percepción musical, o actividad de escucha activa donde encontramos que la Psicología, a través del estudio de los Procesos Psicológicos Básicos como la atención, hunde sus raíces en campos muy diversos de la actividad humana, entre ellos, la Música. La atención, se halla estrechamente vinculada al resto de los procesos básicos activados en la formación musical: percepción, memoria, motivación, emoción, aprendizaje, pensamiento...Por ello, y tras observar como desde los primeros años ofrecemos a nuestros alumnos la posibilidad de identificar, discriminar y analizar sonidos del entorno, y como, poco a poco, el alumno va

progresando en la selección, descripción y apreciación de los sonidos, creemos que es fundamental poner todos los medios posibles para que sean capaces de escuchar música con atención y así comprenderla y disfrutarla en profundidad. Estamos convencidos de que solo aquello que se conoce realmente se puede llegar a amar.

Favorecer este proceso de escucha atenta, nos ha llevado a analizar nuestra metodología para plantearnos la inclusión en ella de modificaciones beneficiosas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos. En los primeros cursos de Educación Primaria y en Educación Infantil, la labor de escucha atenta conlleva habituar a los niños a valorar la sonoridad que les rodea, a percibir sus sonidos y variaciones y a jugar con ellos. Pero a medida que avanzamos en los niveles de Primaria, hemos de iniciarlos en el reconocimiento de las cualidades sonoras y en las producciones musicales, para lo cual es necesario el reconocimiento y comprensión del lenguaje musical: diferenciación de altura, intensidad, ritmo, duración, timbre y percepción y memoria de fragmentos musicales.

Conocidos los principales aspectos analizables del lenguaje musical nos dispusimos a analizar de que manera la percepción de estas aptitudes musicales, trabajadas sobre todo en el tercer ciclo de Educación Primaria (10-12 años), que implicaba en todos los casos una escucha atenta, podría mejorar si incluíamos en nuestra metodología diaria un trabajo sistemático y constante en atención que a la vez resultara atractivo y beneficioso para nuestros alumnos. Paulatinamente, fuimos dándole forma a esta idea eligiendo los instrumentos de medida adecuados, diseñando actividades propias del nivel de nuestros alumnos y sobre todo, entusiasmándonos con un trabajo lento y no exento de dificultades pero muy gratificante para nosotros como docentes y para nuestros alumnos como mejores conocedores del lenguaje musical y en definitiva como personas capaces de hacer una buena utilización de sus capacidades de atención, lo cual resulta beneficioso no solo para el aprendizaje de la música sino para el resto de las áreas.

Una vez clarificado nuestro objeto de investigación realizamos una amplia revisión y clasificación bibliográfica, que comentaremos a lo largo de nuestro trabajo y

tras la cual observamos que las investigaciones que relacionan las aptitudes musicales con la atención lo hacen en un sentido que no es, como veremos más adelante, el de nuestras hipótesis, y por considerar, además, que una intervención en atención puede mejorar no sólo la percepción de las aptitudes musicales sino el rendimiento general de nuestros alumnos, decidimos demostrar en nuestra investigación la relación de causa-efecto entre una intervención en atención y la mejora en la percepción de las aptitudes musicales medidas en el Test de Seashore (Seashore, C.E.; Lewis, D.; Saetveit, J.G., 1992), considerando para ello, como ya hemos comentado anteriormente y como evidencian las investigaciones de Posner (1980), que la atención es un proceso psicológico básico, conformado por un conjunto de redes neuronales que llevan a cabo operaciones específicas de procesamiento de la información.

Todo ello, nos induce a reflexionar como docentes y nos da pie a iniciar la andadura investigadora en el curso 2002-2003 con un Proyecto de Investigación que bajo el título “Influencia de la creatividad y la atención en las aptitudes musicales de niños entre diez y doce años” trataba de analizar los aportes de estas variables de la personalidad a las aptitudes musicales al considerar que ambas pueden condicionar el rendimiento musical y el grado de selectividad de las distintas aptitudes musicales medidas en el test de Seashore: tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal. Al finalizar el Proyecto de Investigación y tras analizar los resultados obtenidos, pudimos comprobar que era la atención la variable de la personalidad que más influía en las aptitudes musicales. Por ello, decidimos realizar esta Tesis Doctoral: “Aptitudes musicales y atención en niños de entre 10 y 12 años”.

Los resultados de nuestro Proyecto, unidos al conocimiento como docentes de que un programa de intervención en atención no sólo puede reportar beneficios al aprendizaje musical sino a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje nos llevó a diseñar un programa en el que se trabajaran los diferentes tipos de atención que señala Posner (1980) en sus investigaciones (visual, auditiva e interior) para así poder ofrecer un material atractivo a nuestros alumnos y delimitar, de forma más específica, cuál es el tipo de atención que más contribuye a la mejora de la percepción de las aptitudes musicales medidas en el Test de Seashore.

El siguiente paso de nuestro trabajo fue la medición de las aptitudes musicales previamente a la realización de la intervención, la aplicación de dicho programa con la muestra seleccionada (alumnos de entre 10 y 12 años) y el análisis de los resultados obtenidos tras aplicar nuevamente el Test de Seashore un año después de la intervención. Con todo ello, hemos estructurado nuestra Tesis en dos partes claramente diferenciadas. En la primera, denominada “Marco teórico” y vertebrada en cinco capítulos, tratamos de analizar conceptualmente las aptitudes musicales y la atención.

En el primer capítulo, denominado “Aptitudes musicales”, conceptualizamos el término aptitud, vemos en qué consiste la aptitud musical, la evolución y desarrollo de las mismas a través de la edad y finalmente estudiamos los principales sistemas metodológicos musicales (Dalcroze, Kodaly, Orff, Willems, Ward, Martenot y Suzuki).

En el capítulo segundo, “Evaluación de las aptitudes musicales”, señalamos los principales estudios y pruebas en el campo de la aptitud musical y detallamos cada una de las aptitudes medidas en el Test de Seashore: tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal.

En el tercer capítulo, “Atención: concepto, modelos y técnicas de estudio. Formas de atención”, dedicamos un primer apartado a la aproximación conceptual al término atención. A continuación realizamos una clasificación de la misma según los distintos modelos de estudio (Broadbent, Treisman, Deutsch y Deutsch, Norman, Kahneman, Baddeley y Hitch, Norman y Bobrow, Johnston y Heinz, Navon y Gopher, modelos de automaticidad y modelos de control atencional). Seguidamente, vemos los principales métodos y técnicas de evaluar la atención (Escucha dicótica, Paradigma de doble tarea, Paradigma de Stroop, tareas de vigilancia y otros Paradigmas experimentales) y finalizamos con el estudio de las principales formas de atención (conjunta, sostenida, dividida y selectiva).

El capítulo cuarto, titulado “Atención: curso evolutivo. Aprendizaje y rendimiento escolar” lo dedicamos al estudio del curso evolutivo de la atención así

como de los principales recursos atencionales, las relaciones con las capacidades cognitivas y el rendimiento, las diferencias individuales en la atención y el concepto de problema atencional incluyendo orientaciones para el proceso de evaluación de los problemas de atención.

En el capítulo quinto, “Aptitudes musicales y atención: nuestra línea de investigación”, clasificamos los estudios que relacionan ambas categorías, en variables musicales (procesamiento de la información melódica y rítmica, memoria tonal: discriminación auditiva y análisis de acordes, destrezas tonales y rítmicas y melódicas y armónicas), lingüísticas, personales y cognitivas.

La segunda parte de este trabajo se halla dividida en tres capítulos y se corresponde con el “Marco empírico”. En ella, quedan recogidos los objetivos e hipótesis del trabajo, las características de la muestra y los instrumentos empleados en la recogida de información. Posteriormente, presentamos la descripción de los análisis y resultados de la investigación empírica así como las conclusiones extraídas de la investigación y las líneas futuras de investigación.

Por último, señalaremos los objetivos específicos que nos hemos planteado en nuestra investigación: **1.** Comprobar el éxito de una intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales y el mantenimiento de un trabajo en atención a lo largo del tiempo. **2.** Analizar qué tipo de intervención es más eficaz en la mejora de las aptitudes musicales. **3.** Demostrar la importancia del trabajo en atención como un proceso pedagógico para el desarrollo de las aptitudes musicales. **4.** Conocer las aptitudes musicales en el alumnado de educación primaria de 10 a 12 años.

PRIMERA PARTE: DESARROLLO
TEÓRICO

CAPÍTULO 1: APTITUDES MUSICALES

Capítulo 1

Aptitudes musicales.

1.1 Introducción.

El término aptitud se emplea con una significación que no sólo varía entre el hombre de a pie y los psicólogos orientadores, sino que también varía de un psicólogo a otro y hasta, en ocasiones, en los artículos de un mismo autor. Intentaré seguidamente aclarar el sentido que se le da en este trabajo a dicho vocablo. Por un lado, la palabra aptitud se utiliza para indicar no un rasgo unitario, una individualidad, sino una combinación de rasgos y de habilidades que hacen que una persona parezca indicada para determinados tipos de ocupaciones o actividades. Así, cuando afirmamos que un sujeto posee una gran aptitud para el arte, queremos decir que posee en grado elevado muchas de las características que explican el éxito en las actividades o profesiones artísticas.

Por otro lado, la aptitud se interpreta como característica unitaria y concreta, más o menos importante en ciertas actividades o profesiones. En este sentido decimos que una persona carece de aptitud verbal, significando que adolece de esta aptitud especializada, que tiene su importancia en un determinado número de profesiones diferentes. A continuación, veremos algunas de las definiciones científicas del mismo así como su grado de innatismo o adquisición para tratar de llegar a una clarificación del mismo a través de las tres ideas esenciales que lo conforman.

1.2 Conceptualización del término aptitud.

A lo largo de la historia, algunos autores, como Super y Crites (1966) han emitido definiciones científicas del término aptitud. Así, ambos autores dicen que la aptitud debe reunir la especificidad, la composición unitaria y la facilitación del aprendizaje de alguna actividad o tipo de actividades... En el caso de nuestra definición de aptitud, debemos añadir una característica más: la constancia, es decir, debemos predecir una conducta o un éxito y la entidad en la que se basa esta predicción debe mantenerse relativamente constante. Una aptitud que variase irracionalmente de un día o de un mes a otro, o de un año al siguiente, no nos proporcionaría una plataforma estable para predecir el éxito en el futuro. Para decirlo en términos estadísticos, una aptitud que sea en sí misma poco fiable, no puede ser medida con fiabilidad, ni ofrecer una correlación significativa con cualquier otra.

Pieron (1963) la define como “el sustrato constitucional de una capacidad, preexistente a esta, que dependerá del desarrollo natural de la aptitud, de la formación educativa eventualmente y del ejercicio”. Añade que únicamente la capacidad puede ser objeto de evaluación. Para discernir la aptitud, se hace preciso de alguna manera “purificar” la personalidad de las aportaciones del medio. Según Pichot (1964) la aptitud es la conjunción de capacidades innatas y de la influencia del medio, variando las proporciones de ambos componentes según los tipos de pruebas. Para Pasquasy (1974), aptitud es el “conjunto de rasgos individuales diferenciados, que producen su efecto día a día y que resultan indicativos de unas determinadas realizaciones futuras”.

1.3 Innatismo o adquisición.

Desde otra perspectiva, cabe plantearse la aptitud desde el punto de vista del innatismo o desde su adquisición mediante el ejercicio. Para muchos autores, la aptitud es una disposición innata, algo congénito... En el epígrafe anterior, algunas definiciones hablaban de “sustrato constitucional”, “capacidades innatas”... Littré, citado por Claparede (1950), definía la aptitud como “disposición natural para alguna cosa” y añadía que la aptitud como “disposición natural para alguna cosa” es más esencial que

la “disposición”. En este sentido, debemos aclarar que la aptitud no es “gusto por algo”. Se puede tener gusto por la música y ser un músico mediocre o pésimo. Sin embargo, corrientemente se habla de aptitud para conducir un coche, aptitud para el piano, aptitud para empaquetar... Se quiere designar así la capacidad para ejecutar determinadas operaciones que han sido manifiestamente adquiridas por el ejercicio.

Según Claparede (1950), entendida la aptitud solamente como capacidad de ejecución considerada empíricamente, como un hecho actual, no hay una sola aptitud innata, aunque lo cierto es que todas nuestras propiedades corporales son la resultante de la herencia y del medio, a la vez. Por tanto, “habrá que notar...que el concepto de ambiente o medio se ha ido ampliando gradualmente y cada vez resulta más difícil distinguirlo del concepto de herencia” (Anastasi y Foley, 1949). Pero en igualdad de circunstancias, es decir, si están sometidos a las mismas influencias educativas y otras, dos sujetos manifiestan aptitudes diferentes. Ello nos lleva a concluir que hay algo innato, natural: es la disposición a desarrollarse en una dirección con preferencia a otra, o a aprovechar más ciertas experiencias que otras Claparede, (1950).

1.4 Tres ideas esenciales en la noción de aptitud.

Como podemos observar, delimitar el concepto de aptitud es una tarea ardua. Para delimitarlo y clarificarlo un poco más, pondremos algunos ejemplos: decimos que la inteligencia es una aptitud, lo mismo que la comprensión de las matemáticas, o la música (tanto la capacidad de distinguir un acorde falso, como la de componer); la agudeza visual, la fuerza muscular, la habilidad motriz, la facultad de percibir ruidos muy débiles, como la de dirigir una empresa o de adaptarse a un medio social dado, serán considerados también como aptitudes; lo mismo que la rapidez de reacción, la memoria...

1.4.1 ¿Todos los procesos psíquicos son aptitudes?

Puede responderse afirmativamente, -dice Claparede (1950)- en tanto que se los considere desde el punto de vista del rendimiento (rendimiento escolar, profesional,

social...). Una aptitud será, pues, “todo carácter psíquico o físico considerado desde el punto de vista del rendimiento”. Esta definición de Claparede se asemeja a la de Thurstone (Diccionario de Pedagogía, 1964): “aptitud es un rasgo que se define por lo que el individuo es capaz de hacer”. Es el punto de vista lo que hace de estos fenómenos –sean sensoriales, intelectuales, afectivos o motores- aptitudes. Pero el vocablo aptitud implica, indiscutiblemente, otra idea: la de diferencia individual. ¿Cómo integrar en la definición de la aptitud este carácter diferencial? Piaget, sugirió a Claparede (1950) la siguiente fórmula: una aptitud es lo que diferencia a dos sujetos que tengan el mismo nivel mental. Esta misma idea podría expresarse así: las “aptitudes se definen no por la diferencia de los niveles mentales, sino por la de los perfiles psicológicos”.

Consecuentemente, “una aptitud es lo que diferencia, por lo que se refiere al rendimiento, el psiquismo de los individuos, abstracción hecha de las diferencias de nivel, si se trata de aptitud especial” Claparede (1950). Como conclusión, y siguiendo a Claparede (1950), podemos decir que la noción de aptitud, contiene tres ideas esenciales: 1º) La idea de rendimiento. 2º) La idea de diferenciación individual. 3º) La idea de disposición natural. Ahora bien, cada vez que por el diagnóstico se pretende formular un pronóstico, lo que se intenta determinar es la “disposición natural”. Porque en relación con el “rendimiento”, la influencia del ejercicio puede falsear las determinaciones de la aptitud. Se trata, pues, de aprehender el rendimiento neto de la aptitud considerada como disposición natural. Para ello habrá que eliminar los factores que intervienen en el rendimiento bruto, empírico.

Los autores Super y Crites (1966) llegan a la conclusión de que independientemente de que sean innatas o adquiridas, las aptitudes que nosotros conocemos aparecen ya como cristalizadas en la primera infancia, manteniéndose después relativamente constantes. Pueden, quizá, ser afectadas por experiencias traumáticas o especialmente drásticas, pero podemos considerar como poco influidas por la educación, los aprendizajes especiales o la experiencia. Tras todo ello, podemos determinar nuestro propio concepto de aptitud: es un rasgo que se define por lo que el individuo es capaz de hacer. Creemos también –como Claparede (1950)- que la aptitud es lo que diferencia a dos sujetos que tengan el mismo nivel mental. En consecuencia, es la disposición

natural que diferencia- por lo que se refiere al rendimiento- el psiquismo de los individuos, abstracción hecha de las diferencias de nivel, si se trata de aptitud especial. La idea de “disposición natural”, “diferenciación individual” y “rendimiento” delimitan, pues, la noción de aptitud.

1.5 Aptitudes básicas y aptitud musical.

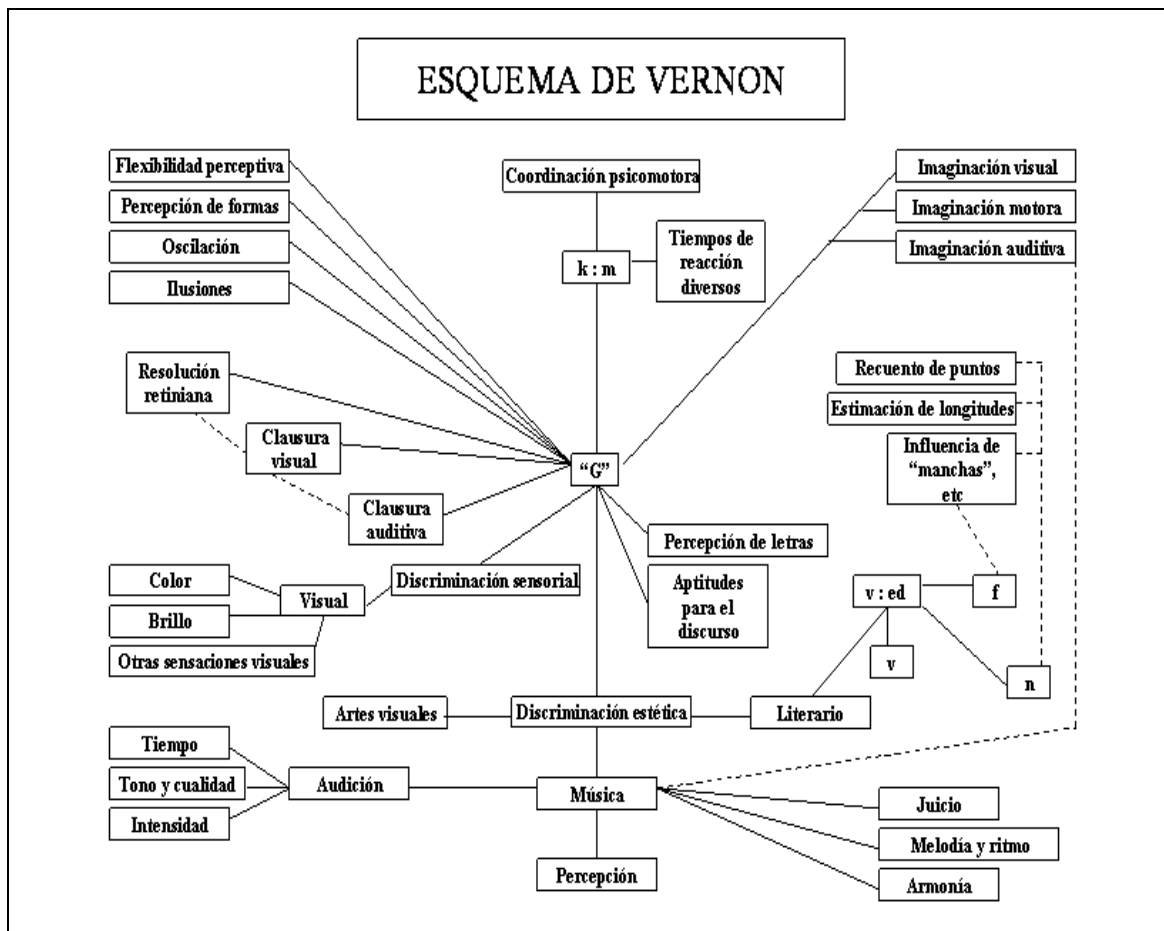
1.5.1 Especulaciones y análisis factorial en torno a las aptitudes especiales.

A lo largo de la historia, se han producido muchas especulaciones sobre la naturaleza y el número de las aptitudes especiales. Kelley (1928), para estudiar este tema, utilizó el análisis factorial sobre una gran variedad de tests. Concluyó que las aptitudes pueden clasificarse en: verbales, numéricas, espaciales, motoras, musicales, sociales y mecánicas. Posteriormente se han obtenido más factores, al realizar análisis factoriales con una mayor cantidad de tests, pero nosotros, nos centraremos en las aptitudes musicales pues serán ellas el objeto de estudio del presente trabajo.

1.5.2 Las aptitudes musicales en el esquema de Vernon.

Como hemos visto, resulta difícil obtener una definición única del término aptitud. De la misma manera, es complicada la definición de aptitud musical. Muchos han sido los autores que la han estudiado y han realizado aportaciones a la construcción de la misma. En nuestro trabajo, recogeremos algunas de las más significativas. Según Vernon (1950), las aptitudes musicales se pueden dividir en cuatro factores: los factores sensoriales, perceptivos, imaginativos y de discriminación estética. Este será nuestro punto de partida para el análisis de las aptitudes musicales.

Figura 1.1 Esquema de Vernon.



Según puede observarse, el área de aptitudes musicales ocupa, para Vernon (1950), un lugar secundario, pero al mismo tiempo sobresaliente, y está en relación directa con los factores de discriminación estética y los de audición y, más débilmente, con el subfactor numérico y con la imaginación, de tipo auditivo. Igualmente, aparece indicada una relación, aunque indirecta, con los factores de estimación de longitudes y de recuento de puntos. Otros autores, como Seisdedos (1969) hacen notar, acertadamente, que si las aptitudes musicales se entienden tanto de recepción cuanto de realización activa, en el esquema falta una conexión entre estas aptitudes y algunos factores como los psicomotores, ya que hay ciertas prácticas musicales, como la ejecución instrumental que exigen este tipo de factores al implicar coordinación psicomotora en su realización.

De todo esto, y de la aproximación conceptual al término aptitud anteriormente expuesta, autores como Super y Crites (1966) deducen que la aptitud musical vendrá dada como capacidad para producir un rendimiento en el campo de la actividad específica que se trate. Esta capacidad es innata (disposición natural) y aparece ya cristalizada en la primera infancia, manteniéndose después constante y como poco influida por la educación, los aprendizajes especiales o la experiencia, aunque puede ser, afectada quizá por experiencias traumáticas o especialmente drásticas. Para Claparede (1950), esta capacidad, aunque innata, al ser específicamente humana, se verá aumentada por el ejercicio y la educación en cuanto al rendimiento bruto, no así en cuanto al neto, es decir, al rendimiento derivado únicamente de la aptitud como disposición natural. Para Bentley (1967), no se ha llegado a una coincidencia de criterio o definición única acerca de la aptitud musical, ya que los muchos intentos realizados se basan más en presunciones que en conclusiones científicamente demostradas.

Como vemos, para algunos, las aptitudes musicales son sustancialmente innatas, ingénitas, para otros, adquiridas con el ejercicio y la experiencia. En este sentido, autores como Bentley (1967), admiten que si bien el ejercicio y la participación de los niños en la música puede aportarles nuevos valores, se comprueba que los niños tanto en su más tierna edad como en los años subsiguientes, demuestran en música aptitudes o grados de capacidad totalmente diferentes. Bentley (1967) recoge trabajos como los de Lundin que aunque contraria a las aptitudes ingénitas sí admiten en cambio los diferentes grados de predisposición biológica. En esta línea disyuntiva entre lo ingénito y lo adquirido, Bentley (1967) recoge también las diferentes concepciones de las aptitudes musicales, es decir: globales o analíticas.

Autores como Lundin (1953), defienden que si la música es una unidad, la aptitud musical, aunque compleja, será también una aptitud única. Los partidarios de este punto de vista suponen que la conducta musical se halla relacionada internamente entre sí en un grado considerable. Se trata de una concepción global de la aptitud musical. Otros opinan que, precisamente por la complejidad de la aptitud musical, es preciso analizar la música en sus partes componentes y piensan en función de grupos de aptitudes separadas e independientes: discriminación del tono o altura de los sonidos, intensidad,

ritmo, tiempo o duración, timbre, etc... Seashore (1938). Es por tanto una concepción analítica de la aptitud musical. Como podemos ver, no existe coincidencia de criterios para una definición de la aptitud musical, como tampoco la hay en la consideración de si la aptitud musical constituye un todo único o que sea analizable en sus distintas partes.

Sin embargo, y a pesar de aceptarse el hecho de que la determinación de la aptitud musical no ha progresado aún más allá de una mera fase rudimentaria e insatisfactoria, ello no es motivo para abandonar, ya que según dice Bentley (1967) el hecho de que no se haya hallado el medio satisfactorio de determinar el todo, no es una razón valedera para renunciar a tratar de descubrir en lo posible algunas de las partes del todo. Y éste es el camino seguido por la mayoría de los estudiosos del tema, incluido naturalmente Seashore, cuyas pruebas de aptitud musical son la base de nuestro trabajo. Seashore (1938) parte del supuesto, de que la música es analizable en sus partes componentes y que es posible especificar una jerarquía de talentos correspondiente a estas partes. Sostiene que esos talentos son innatos (de ahí la utilización deliberada del término “talentos” y señala constantemente las limitaciones de sus “evaluaciones”, así como el hecho de que ellas no determinan la totalidad de las aptitudes musicales. Los críticos más acerbos de Seashore, son los que sostienen que “el análisis destruye la música”, dado que la música constituye una unidad y la aptitud musical una capacidad única.

Otros críticos encaminaron mal sus ataques a partir de una lectura superficial de sus trabajos y a atribuir a las evaluaciones de Seashore (1938) aún mayor alcance que el asignado por él mismo. Luego, tras este supuesto inestable, proseguirían sus esfuerzos encaminados a desacreditarlas. Finalmente, es interesante observar que, cuando los críticos del enfoque analítico y defensores de la “música como un todo único”, tratan de determinar la aptitud musical, utilizan tests separados de los diferentes factores, precisamente compelidos por la auténtica complejidad de esta aptitud. En este sentido, la psicología de la música que desde 1915 viene prestando atención de una forma sistemática a la persona dotada de aptitudes musicales, tras analizar el talento musical, ha dejado sentado, que en una ejecución musical de cualquier género colaboran numerosas funciones elementales. Dichas funciones, según Seashore (1919), pueden ser clasificadas en tres categorías: Acústicas: capacidad necesaria para percibir sonidos

musicales. Motoras: las que intervienen en la producción de los sonidos musicales. Intelectuales: que hacen posible la interpretación de composiciones musicales y el surgimiento de las nuevas ideas (Hollingworth, 1935).

Si analizamos cualquier actividad musical, observaremos que estas tres funciones son parte integrante de la misma. Su ausencia imposibilita la existencia de dicha actividad musical. No obstante, las aptitudes psicofísicas para los distintos géneros que componen el campo musical serán distintas, según vimos anteriormente. Sin embargo, la técnica de la correlación ha puesto en evidencia que los diversos elementos de la sensibilidad musical constituyen variables independientes entre sí, es decir, que una persona puede poseer en grado elevado uno de ellos y en grado escaso otros. El sentido del “tono” y el del “tiempo”, por ejemplo, no se hallan muy estrechamente relacionados, y puede coexistir la excelencia en el uno con una deficiencia del otro. El músico sobresaliente será aquel que reúna en su máxima perfección todos estos elementos, total o parcialmente no correlacionados. Según Hollingworth, (1935), en la mayoría de los niños, estos elementos se combinan en proporción moderada o típica, lo que los dota, por lo tanto, de capacidad para aprender la música y para apreciarla de la manera que ordinariamente se hace. Muy pocos son, sin embargo, los niños a los que les es posible establecer distinciones musicales análogas a las que son corrientes entre los profesionales. “Lo bueno tiende a ir junto”, decía Terman (1930), en sus “Estudios genéticos sobre el genio”, afirmación que demostró mediante datos psicológicos y sociológicos en más de un millar de niños superdotados a los que siguió la pista hasta la edad adulta. Sin embargo, y como demuestra Pieron (1963), existen otros muchos casos en los que se observa una gran variabilidad en las puntuaciones. De todo lo que hasta aquí se ha visto, y siguiendo a Seashore (1919) se infiere que la aptitud musical está constituida por un conjunto de funciones o capacidades elementales que pueden ser clasificadas en tres categorías: acústicas, motoras e intelectuales. Además, como dice Hollingworth (1935), estas capacidades, a su vez, se especifican en facultades psicofísicas que se estiman fundamentales para el éxito en la música. Estas capacidades incluyen ciertas habilidades como: agudeza tonal, sentido del ritmo y del compás, de la intensidad, del timbre de los sonidos, memoria tonal...

La habilidad manual es necesaria para la interpretación musical instrumental. También se considera de importancia en música, la perseverancia y el despliegue de energías, ya que el ejercicio de la música supone largas horas de ensayos rutinarios. Igualmente, juega un papel importante la imaginación creadora no sólo para componer obras nuevas, sino también para interpretar las ya existentes. Asimismo, la sensibilidad emotiva será condición precisa para traducir sentimientos y producirlos en el oyente o en el espectador.

Se supone, finalmente, que la inteligencia posee un papel de importancia creciente según los niveles de ejecución musical, dado que la buena dotación intelectual, unida a las facultades psicofísicas (agudeza tonal, sentido del ritmo, de la intensidad y del tiempo, sensibilidad al timbre de los sonidos, memoria tonal...) son los factores aptitudinales que se han evidenciado importantes para el éxito musical (Super y Crites, 1966).

1.6 Evolución y desarrollo de la aptitud musical.

1.6.1 Aparición de la aptitud musical.

Las diversas aptitudes mentales parecen tener cada una su ciclo propio, como ciertas funciones psicofisiológicas (el instinto sexual, por ejemplo). Sabemos, que ciertas aptitudes aparecen o pueden aparecer mucho más precozmente que otras. Claparede (1950), escribe que la aptitud musical es la más precoz de todas. Después viene la aptitud matemática, inmediatamente la aptitud literaria y artística y más tardíamente, la aptitud científica. En efecto, las dotes musicales se manifiestan ya en la primera infancia. Muchos músicos han alcanzado la celebridad antes de los 16 años, y prodigios como Mozart han mostrado sus extraordinarias aptitudes a los cuatro o cinco años, tocando varios instrumentos musicales, o componiendo a los seis. Las deficiencias, por el contrario, tales como la sordera para los sonidos, no son propicias a ser descubiertas a edades tan tempranas, sino que suelen detectarse con el inicio de la escolaridad (Hollingworth, 1935).

1.6.2 Evolución psicológica del niño ante la música: aptitudes e intereses.

Los conocimientos iniciales del desarrollo musical de los niños en los años 70, 80 o 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 las investigaciones más recientes que los niños son más precoces de lo que se pensaba entonces en el conocimiento de la música. A continuación, revisaremos estas investigaciones al tiempo que proporcionaremos datos más recientes.

La monografía 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 músicos como Bach o Beethoven, entre otros. 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 distintas melodías 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 oscilan y se repiten varias veces, y que el sonido inicial es más agudo que los sucesivos. Se aprecian en él las 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 un 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. A los tres meses, los ritmos de sus expresiones, son casi siempre aleatorias: de un ritmo rápido a otro nuevo, constantemente. Alrededor de los seis 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 seis 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 seis 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 siete meses, el niño tiene más interés por imitar y jugar con los sonidos.

Gardner (1983), demostró que los niños no producían intervalos de tonos discretos hasta los dieciocho meses aproximadamente y que el comportamiento rítmico, no suele aparecer en el primer año de vida ya que suelen 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) Tener preferencia de la voz cantada y de ciertos timbres de instrumentos. E) Imitar tonos cantados individuales, aunque su capacidad de retención es baja.

A partir de los dieciocho 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 y 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 y 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 mayores

aumenta su sensibilidad musical hacia las estructuras musicales propias de su entorno cultural.

Un experimento reciente sobre percepción musical que estudió esta posibilidad (Lynch y cols., 1990), se llevó a cabo con bebés de seis 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 las secuencias desentonadas, 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 períodos 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 (1976), aparecen las canciones popurrí, como una mezcla de varios ritmos y melodías para lograr una canción nueva, apoyando la investigación de Gardner, Winner y Kircher (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 por 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, Winner y Kircher (1987), sostienen, que a la edad de siete años la mayoría de los niños han alcanzado las características del oyente, del artista y del intérprete, 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, Winner y Kircher (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 simbólico que abarca desde los dos a los siete 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 puede 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 emocional, la autoestima, la cooperación etc. 7) 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 Creer (1980). 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 un 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 del análisis y la creación musical. A continuación mostramos 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 categórico 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 miden sistemáticamente y existe un sistema explícito de rendición de cuentas.
7. El maestro es responsable dentro de su capacidad, del aprendizaje del estudiante.

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 la 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 individuales. 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, por medio del canto, el movimiento, el ritmo, etc., concibiéndose 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. Abordaremos el tema de manera teórica en los Capítulos 3 y 4 y explicaremos nuestra investigación en el Capítulo 5.

1.6.3 Estudio crítico del desarrollo musical del niño en sus primeros años.

Antes de finalizar este primer capítulo, nos parece interesante resumir las ideas y conclusiones a las que llega el autor inglés Bentley (1967) sobre el desarrollo musical del niño. 1. La primera abstracción de la música en el niño es inmediata y directa. Su respuesta a ella es espontánea desde la infancia en adelante. En los primeros meses de la infancia, la atracción parece radicar en la cualidad de los sonidos. Poco después descubre el elemento rítmico, que provoca respuestas corporales. 2. La percepción del elemento melódico, dentro de una estructura rítmica, aparece más tarde y también la memoria melódica. El proceso de “purificación”, hasta cantar exactamente la totalidad de la melodía, parece ser constante y creciente. Entre los diferentes niños, los grados de rapidez son distintos. La “repetición”, adecuadamente variada, es la esencia de la forma en la música, ya sea ésta “clásica” o “popular”.

3. También, en el desarrollo musical infantil, el niño pasa por una etapa de análisis, en la que si se le brinda la oportunidad, el niño hará música para él. Y si cree que nadie le observa, producirá música cantando. Denotará interesarse crecientemente

en el detalle hasta llegar a aislar de toda la melodía una figura rítmica o un intervalo en el tono. Este punto puede alcanzarse por medio de cualquier clase de experiencia o enseñanza. 4. En la respuesta del niño al ritmo y a la configuración de la melodía, Bentley (1967) señala que existen tres fases de desarrollo en la respuesta a la melodía. Una primera fase, de coalescencia rítmica, en la que el niño parece retener la pauta rítmica con relativa facilidad, y en esto se ve ayudado por el ritmo de la palabra. Una segunda fase, de retención de la configuración tonal, más aproximada que exacta. La última fase, es de coincidencia en el tono, cuando la exacta configuración tonal es entonada a la misma altura de la melodía escuchada. Así pues, parece que en respuesta a la melodía existe un fuerte impulso hacia la coalescencia sobre una pauta rítmica dominante y otro impulso, algo similar, pero menos intenso, hacia la coincidencia en el tono. 5. Finalmente, Bentley (1966), señala que sin la ayuda de la memoria no sería posible ninguna participación activa, por breve que sea, en la actividad musical. Para poder efectuar una respuesta exacta a la melodía, el niño debe ser capaz de “percibir” y luego “retener” en la memoria, por lo menos durante un breve período de tiempo, un determinado orden de intervalos tonales y duraciones de nota. Cuando el niño puede recordar los sonidos con suficiente detalle como para identificar un cambio en la melodía, es cuando se puede decir que ha alcanzado la fase de análisis.

1.6.4 La aptitud tonal en el niño

Para concluir este capítulo, presentamos una síntesis de la investigación de Gelber (1965) realizada con la colaboración, en la parte relativa a la elaboración de los tests, de Roobaert, por creerla de interés en lo que respecta a la aptitud ante la asimilación de la altura de los sonidos y su mutua relación mediante intervalos melódicos. El objeto de su experimentación fue determinar la aptitud tonal del niño de cuatro a ocho años de edad, como supuesto esencial en el análisis de la musicalidad. La fórmula ha estado inspirada en la constatación experimental que la asimilación de la “forma” melódica tiene en la base de la conciencia tonal y en la aplicación a la melodía infantil de ciertas nociones extraídas de la ciencia musical comparativa. Por otro lado, los trabajos de Gelber (1965), tienen un fin psicológico y otro pedagógico.

El interés psicológico se centra sobre la conciencia tonal del niño desde su entrada en la escuela primaria. Estas investigaciones apuntan al estudio de tres problemas: a) La aptitud para las impresiones tonales cualitativas: ¿el niño es sensible a las relaciones tonales de los sonidos y a sus efectos específicos?. b) La espontaneidad para captar una cohesión tonal: ¿el niño está naturalmente inclinado hacia la percepción de “formas melódicas” y, mediante ellas, a captar cohesiones tonales?. c) La facultad de percepción de la conciencia tonal a la edad de seis años: ¿la conciencia tonal está sujeta a la ley de evolución? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué cohesiones tonales es capaz de asimilar el niño de seis años? ¿Hay, sobre este punto, diferencia entre los sexos?

El interés pedagógico apunta a la utilización de los conocimientos psicológicos. El fin inmediato puede resumirse así: descubrir los fondos o bases tonales que el niño de seis años dispone espontáneamente, esto es, sin haber recibido una formación previa en el jardín de infancia. El fin último sería: determinar normas psicológicamente válidas para la elección correcta de materiales tonales-melódicos útiles y adecuados para la enseñanza y los ejercicios pertinentes. El motivo o finalidad de las pruebas es, pues, limitado: en qué medida el niño de seis años es susceptible de impresiones tonales-melódicas en tetratipo (expresión con que se designan cuatro sonidos en relación de dominante o quinta: do-sol-re-la). Para conseguir estos objetivos, la autora parte de las siguientes hipótesis:

a) En relación con el fin músico-psicológico, sostiene que el niño no sólo puede captar impresiones de cualidades tonales, sino que además está espontáneamente inclinado a captar sonidos dentro de una cohesión tonal. La evolución de la conciencia tonal del niño atraviesa tres fases, según la ley de la relación de dominante: en la primera, se asimilan familias de sonidos restringidos, hasta el tetratipo incluido, es decir, cuatro sonidos de dominante (do-sol-re-la); en la segunda fase la familia de sonidos se extiende hacia el pentatipo, que no comprende semitono alguno, y que consta de cinco sonidos en relación de dominante (do-sol-re-la-mi), y en la tercera fase, los semitonos del hexatipo y del heptatipo, penetran en la conciencia tonal (do-sol-re-la-mi-si y fa-do-sol-re-la-mi-si). De todo ello deduce, que el niño de seis años es apto para captar los tipos tonales primarios: ditipo, tritipo y tetratipo. b) En relación al fin

pedagógico, la autora belga adelanta que se pueden fijar normas para determinar la sensibilidad tonal del niño, según edades, y que la mayoría de los niños, al comenzar la escolaridad obligatoria (seis años), poseen aptitud para los grados tonales, al menos los incluidos en el tetratipo. En base a estas hipótesis, la autora ha concebido las pruebas.

A continuación, expondremos las principales precauciones metodológicas así como el análisis de los resultados logrados. En cuanto a las principales precauciones metodológicas la autora contempla, que para lograr el fin musical, los sujetos pueden responder a base de tres tipos de reacciones: repetición, respuesta autónoma o libre e improvisación. Por otro lado, sin descuidar el contacto musical y emotivo adecuados entre el niño y el examinador, se asegura el valor objetivo de los resultados mediante las siguientes precauciones: las pruebas se han aplicado por seis examinadores diferentes, en 20 grupos, con un total de 1.000 sujetos de las provincias de Anvers, Brabante, Flandes Oriental y Limburgo. Los examinadores son profesores de la Escuela Primaria y de la Escuela de Magisterio. Los sujetos pertenecen a Educación infantil y Educación primaria y asisten a clases en que la enseñanza musical es escasa. En la Figura 1.2, presentaremos, parte del material sonoro original (que no comentaremos por no extendernos demasiado).

Tabla 1.1 Grupos de edad de los sujetos (Fuente: Gelber 1965).

Grupos de edad	Niñas	Niños	Total
Niños de 4 años: 3 a. 6-4 a. 5 m.	50	50	100
Niños de 5 años: 4 a. 6-5 a. 5 m.	100	100	200
Niños de 6 años: 5 a. 6-6 a. 5 m.	200	200	400
Niños de 7 años: 6 a. 6-7 a. 5 m.	100	100	200
Niños de 8 años: 7 a. 6-8 a. 5 m.	50	50	100
Total	500	500	1000

Figura 1.2 Test de Lucy Gelber (1965).

Tâche I :|| une seule reprise si la réaction
du suj. n'est pas correcte

Ex. chant	
--------------	--

Interlude II-II par Ex.



A - - - - - ah ;

Taché II (même procedé que pour la Tâche I)



Interlude III-IV par Ex.



A - - - - - ah ;

Tâche IV

Ex. chant	
geste	
	Pan - ↑ Prendre la M.D. du suj. et reprendre le geste de montrer
Suj. chant	
geste	
	p.e. ou simplement Pan - ne - koek ; - ne - koek ; Montrer dans la poêle de la M.D.

Tabla 1.2 Material sonoro total (Fuente: Gelber 1965).

	3a.6 – 4a.5		4a.6 - 5a.5		5a.6 – 6a.5		6a.6 – 5a.5		7a.6 – 8a.5		Total		Filles	Garçons
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
2			5	0,09	1	0,01					6	0,021	6	
2			1	0,01							1	0,004	1	
3					1	0,01					1	0,004		1
3	1	0,07	11	0,19	12	0,11	9	0,16	2	0,07	36	0,125	17	19
4	51	1,71	74	1,30	176	1,58	61	1,12	22	0,80	384	1,370	197	187
4	4	0,13	5	0,09	4	0,04	5	0,09			18	0,064	10	8
5	1	0,03	1	0,02	1	0,01			1	0,04	4	0,014	2	2
5	434	14,57	873	15,37	1.905	17,07	1.008	18,44	439	16,03	4.659	16,623	2.207 (15,76%)	2.452 (17,49%)
6	19	0,64	9	0,16	13	0,12	3	0,05	1	0,04	45	0,161	29	16
6	43	1,44	54	0,95	72	0,65	38	0,70	35	1,28	242	0,863	146	96
6	588	19,75	1.103	19,42	2.301	20,62	1.016	18,59	464	16,95	5.472	19,530	2.634 (18,81%)	2.838 (20,21%)
7	315	10,58	330	5,81	445	3,99	172	3,15	92	3,36	1.354	4,831	713	641
7	347	11,65	514	9,05	573	5,13	217	3,97	129	4,71	1.780	6,351	830	950
1	759	25,49	1.362	32,79	4.197	37,60	2.215	40,53	1.159	42,33	10.192	36,381	5.202 (37,25%)	4.990 (35,59%)
1	62	2,08	89	1,57	30	0,27	14	0,26	10	0,37	205	0,731	100	105
2	3	0,10	4	0,07	1	0,01			1	0,04	9	0,032	4	5
2	305	10,24	648	11,41	1.376	12,25	679	12,42	368	13,44	3.367	12,013	1.774 (12,67%)	1.593 (11,36%)
2	7	0,24	3	0,05	2	0,02	4	0,07	1	0,04	17	0,061	7	10
3	6	0,20	9	0,16	5	0,05	4	0,07			24	0,086	9	15
3	30	1,01	72	1,27	46	0,41	15	0,27	14	0,51	177	0,632	100	77
4	2	0,07	9	0,16	5	0,05	4	0,07			20	0,071	8	12
4					3	0,03					3	0,011	3	
5			3	0,05	1	0,01	1	0,02			5	0,018	2	3
Somme	2.978		5.679		11.161		5.465		2.738		28.021		14.001	14.020
Somme 3 6 1 2	2.086	70,05	4.486	79,00	9.770	87,54	4.918	90,00	2.430	88,75	23.690	84,547	11.817 (84,41%)	11.873 (84,69%)
Somme 5- 2	2.875	96,54	5.486	96,60	10.904	97,70	5.362	98,12	2.698	98,54	27.325	97,516	13.639 (97,42%)	13.686 (97,62%)

Tabla 1.3 Escalas sonoras: resumen (Fuente: Gelber 1965).

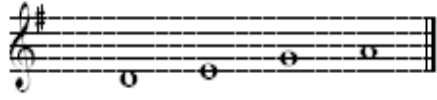
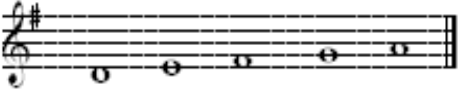
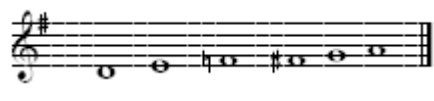
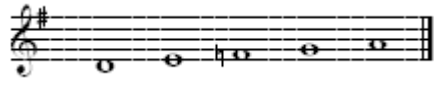
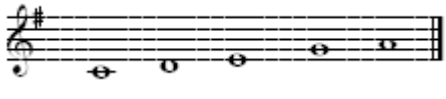
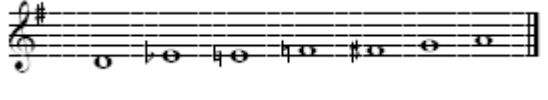
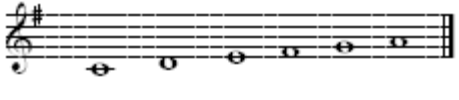
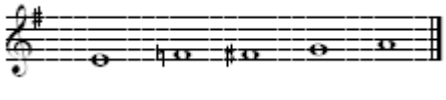
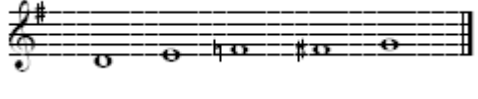
Hauteur Absolue	Relation qualitative	Type tonal	f	%
	5̣ 6̣ 1 2	tétra	226	22,6
	5̣ 6̣ 7̣ 1 2	hexa	95	9,5
	5̣ 6̣ 7̣ 7̣ 1 2	chrom	75	7,5
	5̣ 6̣ 7̣ 1 2	hexa	56	5,6
	4̣ 5̣ 6̣ 1 2	penta	40	4
	5̣ 6̣ 6̣ 7̣ 7̣ 1 2	chrom	33	3,3
	4̣ 5̣ 6̣ 7̣ 1 2	hepta	22	2,2
	6̣ 7̣ 7̣ 1 2	chrom	21	2,1
	5̣ 6̣ 7̣ 7̣ 1	chrom	20	2

Tabla 1.4 Escalas sonoras: resumen (Fuente: Gelber 1965).

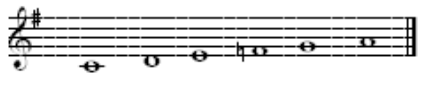
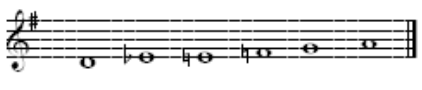

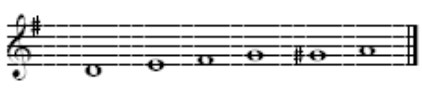
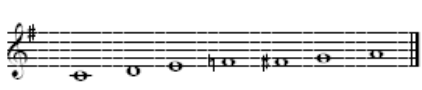
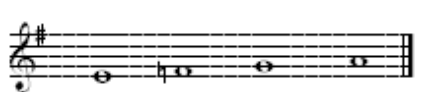
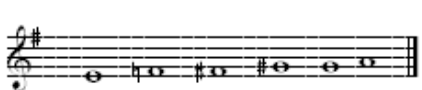
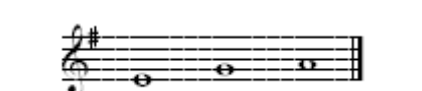
Hauteur Absolue	Relation qualitative	Type tonal	f	%
	4 5 6 7-1 2	hexa	17	1,7
	5 6 6 7-1 2	chrom	17	1,7
	5 6 7-7 1-1 2	chrom	17	1,7
	5 6 7 1-1 2	chrom	15	1,5
	4 5 6 7-7 1 2	chrom	14	1,4
	6 7-1 2	hexa	13	1,3
	6 7-7 1-1 2	chrom	13	1,3
	6 1 2	tetra	12	1,2
Somme Autres			706 294	70,6 29,4
TOTAL			1.000	

Figura 1.3 Escalas por tipo tonal y por grupo de edad (Fuente: Gelber 1965).

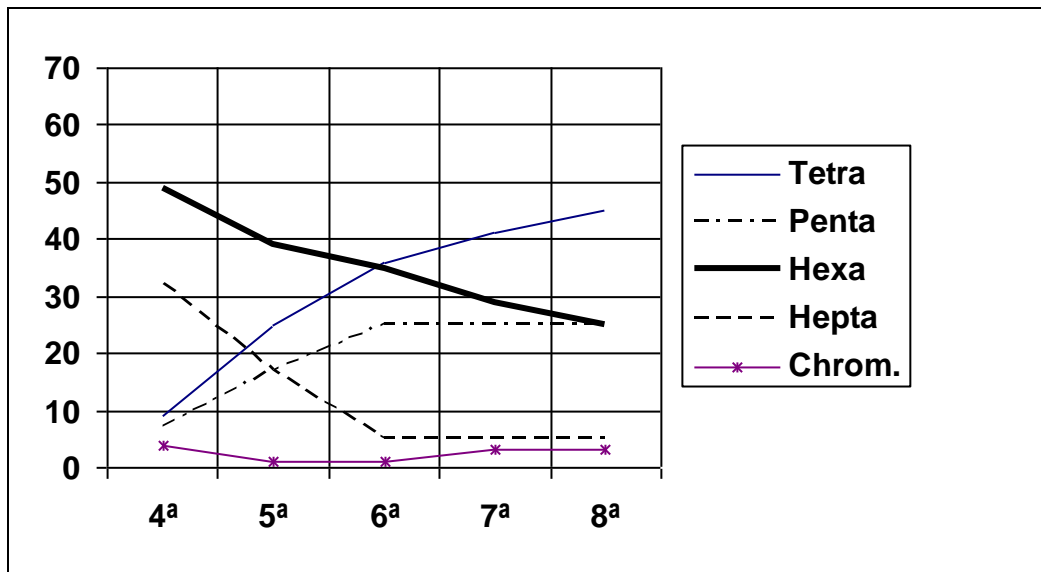
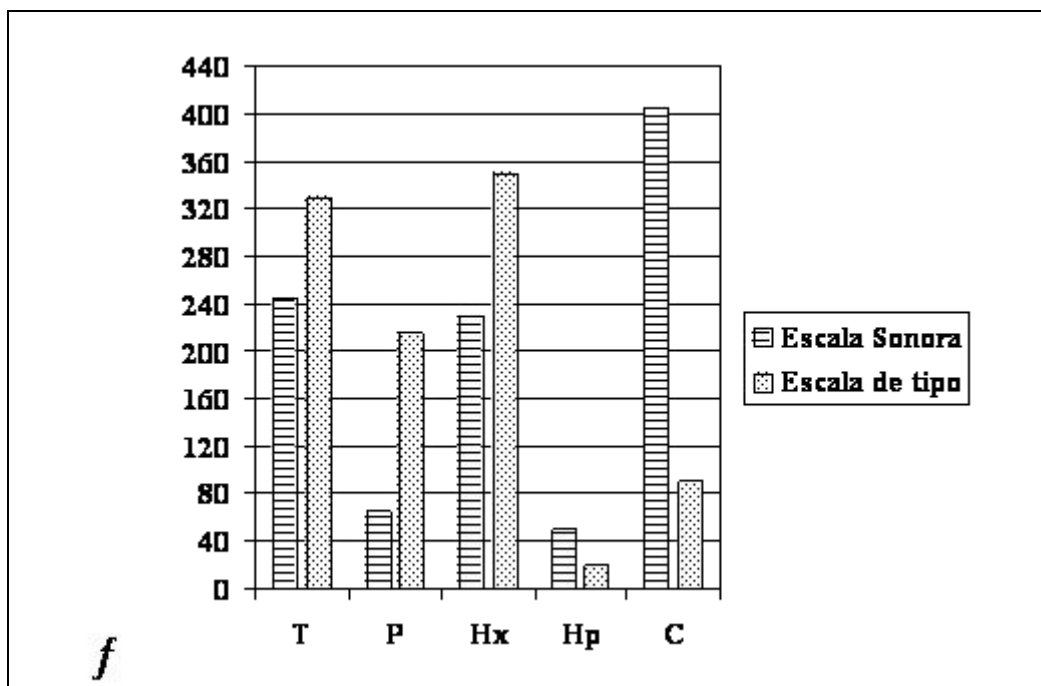


Figura 1.4 Escalas sonoras y escalas de tipo: comparación (Fuente: Gelber 1965).



Finalizaremos este apartado con las conclusiones principales extraídas de este experimento de la autora belga. Según la autora, con este experimento se propone un doble objetivo: por un lado, el análisis psicológico de la conciencia tonal a los seis años, y por otro, extraer provechosas consecuencias para la metodología. La novedad del estudio, según ella, es la utilización del método estadístico para explorar las fuerzas psíquicas, así como su evolución, en el campo de la aptitud tonal. A continuación, señalamos las principales conclusiones psicológicas y pedagógicas a las que llega la autora.

Las principales conclusiones psicológicas se agrupan en cuatro ámbitos: receptividad, percepción, asimilación de la conciencia tonal y forma de expresión. A continuación exponemos cada uno de ellos: a) Receptividad: Los sujetos son receptivos a la forma y al contenido de la prueba. Casi todos, reaccionan ante los estímulos de la prueba y responden de una manera tonal-melódica muy significativa a las tareas impuestas. Tan sólo un pequeño grupo (14%) se separa de la norma, en su mayor parte niños varones del grupo de edades más bajas. b) Percepción: Existe una relación causal entre la percepción y la atención. Esta muestra unas tendencias tonales-melódicas y se orienta, sobre todo, hacia la serie de grados presentada, mucho menos hacia la “forma” melódica y menos aún hacia el material sonoro (la altura de entonación exacta). La percepción se centra, sobre todo, en la relación melódica dentro de la cual se inserta la coherencia tonal de los sonidos. Con la edad se consolida la estructura de la percepción que, progresivamente, va siendo más exacta, más completa y más amplia. La orientación de la atención y el objeto o contenido de la percepción son los mismos en niñas que en niños. c) Asimilación de la conciencia tonal: la facultad de asimilación se origina en las disposiciones naturales. Éstas propician la identificación o reconocimiento de la relación tonal que existe entre los diversos sonidos. La facultad de asimilación es completa, en el terreno melódico, hasta el tetratipo incluido y tiende probablemente a ir más allá, hacia el pentatipo e incluso hacia el hexatipo. Sin embargo, la entonación adecuada de la altura es más bien inestable en la mayor parte de los sujetos de estas edades. Con la edad, la asimilación evoluciona o madura, sobre todo entre los cuatro y seis años. El sexo, no provoca ninguna diferencia significativa en cuanto a la asimilación de la conciencia tonal. d) Forma de expresión: existe una

diferencia real y profunda entre la expresión de una impresión experimentada y la reacción sensorial respecto a un estímulo o dato acústico. La expresión adquiere su forma atendiendo a tres factores: aspecto de la impresión, grado de asimilación de la conciencia y grado de aceptación. Las reacciones del sujeto pueden considerarse de impresiones vividas. Estas expresiones pueden ser por simple repetición libre o autónoma y por improvisación. Los resultados reflejan, por consiguiente, la disposición tonal del sujeto. En cuanto a las cualidades tonales que caracterizan la expresión melódica de los sujetos, ésta puede estar sensiblemente influenciada por el material sonoro presentado, ofrecer una estructura tonal o recrear la serie de grados presentada, teniendo en cuenta la “forma” melódica y el material sonoro ofrecido.

Finalmente, expondremos las principales conclusiones pedagógicas, fruto en gran medida de las psicológicas, y las agruparemos en tres apartados. Según hemos visto en las conclusiones psicológicas, todos los sujetos poseen la aptitud melódica, que evoluciona entre los cuatro y los seis años, para alcanzar a esta edad al menos el tetratipo, lo cual nos indica que los sujetos que hacen la prueba son susceptibles al desarrollo tonal melódico. Estos datos justifican que: 1) El niño de seis años, e incluso el de menos edad, posee una madurez tonal-melódica suficiente. 2) Esta madurez se refiere a las cohesiones tonales-melódicas hasta el tetratipo incluido, norma establecida por la presente prueba y que ha sido demostrada, Una prueba ulterior podría determinar si esta norma no debería extenderse al pentatipo. 3) Si la escuela quiere preciarse de cumplir su misión, y como centro educativo, ofrecer a los alumnos la ayuda apropiada al desarrollo de sus facultades, debe proporcionar a cada uno de ellos, desde el nivel de educación infantil, una educación tonal-melódica sistemática, al menos dentro de los tipos tonales primarios, es decir, hasta el tetratipo incluido.

1.7 Sistemas metodológicos musicales.

En el último apartado de este primer capítulo queremos hacer referencia a las 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. Este hecho, ha sido la base de la investigación de Alonso (2003), desarrollando en su Tesis doctoral un programa de intervención musical para optimizar la atención. Este hecho, como expondremos en el Capítulo 5, nos ha llevado a plantearnos en nuestra Tesis, si la relación entre música y atención puede ser recíproca, es decir, si mediante la intervención en atención, se pueden mejorar las aptitudes musicales.

Por ello, consideramos importante, partir de la investigación Alonso (2003) en la que se analizan los sistemas metodológicos musicales más empleados en la actualidad, partiendo para ello, de la base de que 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. El primer representante que llevó a la práctica estas nuevas directrices didácticas fue el músico y compositor, Emile Jacques-Dalcroze, pero a partir de él, aparecieron otros grandes músicos, que siguieron estas nuevas directrices didácticas como: Zoltan Kodály, Carl Orff, Edgar Willems, Justine Ward, Maurice Martenot y Schinichi Suzuki. A continuación, expondremos detalladamente en qué consisten sus métodos, partiendo por supuesto, de su enorme repercusión para la enseñanza musical actual.

1.7.1 Jacques Dalcroze.

Dalcroze, observó el problema que tenían algunos de sus alumnos al 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 (más 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 constituye la base del programa 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 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 retardando con los brazos. El silencio se hará sentir relacionándolo con la interrupción de las marchas o con la 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 flexibilidad por varias razones:

1ª. Intenta conseguir un equilibrio cerebro-cuerpo, lograr una conjunción de lo físico y lo psíquico, combinar símbolos, exploración y manipulación. 2ª. Su autor conjuga facultades como la atención, la 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. Orientación espacial.

1.7.2 Zoltán Kodaly y Carl Orff.

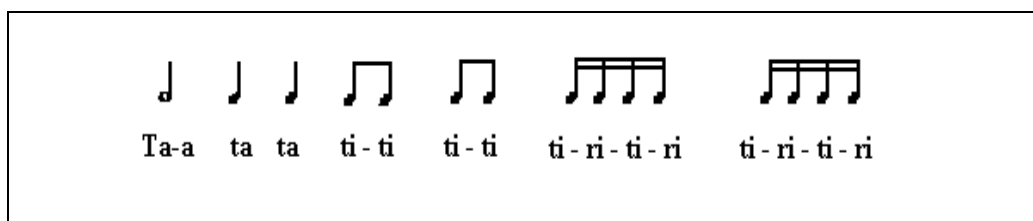
En cuanto al Sistema Metodológico de Kodaly y Orff (1962), Hochheimer (1976), en su *Musically Planned Creativity and Flexibility-Elementary Classroom: Implications for Orff-Schulwerk, The Kodaly Method and Music Therapy*, cuenta, que en la actualidad, educadores americanos de música han estudiado el 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 Massachussets, 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 folclore 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: 1°. La música es tan necesaria como el aire. 2°. Sólo lo auténticamente artístico es valioso para los niños. 3°. La auténtica música folclórica debe ser la base de la expresión musical en todos los niveles de la educación. 4°. Conocer los elementos de la música a través de la práctica vocal (a una, dos y tres voces) e instrumental. 5°. Lograr una educación musical para todos, considerando la música en igualdad con otras materias del currículum. Las características más importantes de esta metodología son: 1. Utiliza como base el folklore de su país. 2. Utiliza fonemas o sílabas rítmicas:

Figura 1.5 Ejemplo de 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. Consistente 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, 1976).

En el Método Kodaly, se utiliza la canción folclórica 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 sílabas (Erdei y Komlos, 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. Kokas (1969), entre otros autores, 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 los niños, cuyo control de músculos grandes y pequeños no estaba suficientemente 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 describió también que los ejercicios 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”. Como hay tanto refuerzo de conceptos mediante movimientos corporales, señales de la mano, juegos y material excelente de canciones folclóricas, 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 como favorecer la socialización, aumentar 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), en su obra pedagógica-musical se sirve de los medios más sencillos, a la vez que más atrayentes, 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 (xilófonos), 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), 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 folclore 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 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 y de 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 tempoespacial 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, estos 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 folclore por su carácter más familiar y afectivo, la improvisación, tanto rítmica como melódica, el juego, y determinados elementos lingüísticos (refranes, rimas, etc.).

1.7.3 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.

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 esta forma podrá adaptar la enseñanza de la música al propio temperamento y según sus 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 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, unidas al mundo de la enseñanza de la música.

1.7.4 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 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 por el 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 las 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 auténtica del conocimiento del tono y del semitono, dando lugar a una discriminación más 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.

1.7.5 Maurice Martenot.

Martenot (1993), parte de la concepción de que el niño presenta las mismas reacciones psicosensoriales 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.

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 intenso 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: iniciación con la discriminación de las cualidades del sonido, juegos de silencio, ejercicios basados en el uso del lenguaje (la frase debería ser el principio para la realización del ritmo), potenciar y educar la afinación auditiva y la audición interior, formación sensorial. El proceso debe ir de la práctica a la teoría y la notación y 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 corchea-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 psicosenorial, 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.

1.7.6 Schinichi Suzuki.

Suzuki, centra su metodología en el aprendizaje específico de la técnica del violín, y más tarde se aplicó al 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, en las que se cuida mucho la sonoridad para, 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 las aptitudes cognitivas y psicomotoras (Brown, Sherril y 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 y el efecto de feedback de persistencia de la tarea entre niños. 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.

Tabla 1.5 Sistemas metodológicos musicales.

SISTEMAS	AUTORES	SÍNTESIS
SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES	Dalcroze (1912- 1921)	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 la métrica. Aprender a cantar fórmulas melódicas y canciones del folclore 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.

<p style="text-align: center;">SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES</p>	<p style="text-align: center;">Orff (1962- 1964)</p>	<p>Considera la palabra, sonido y movimiento como propiedades naturales en el niño. Las características más importantes son: La música se considera como parte importante de la educación integral de la persona. Ritmo en el lenguaje; cuidando la respiración, articulación y expresión. Ritmo con instrumentos corporales e instrumentos escolares. Ritmo en el movimiento: las polirritmias desarrollan la relación temporo-espacial y la coordinación. La improvisación, tanto rítmica como melódica y como elemento esencial en la educación musical. Formas musicales: canon, lied, rondó.</p>
<p style="text-align: center;">SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES</p>	<p style="text-align: center;">Willems (1981)</p>	<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>

<p style="text-align: center;">SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES</p>	<p style="text-align: center;">Ward (1964)</p>	<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 prescinda de la altura absoluta del sonido (Do mobile), para interesarse por el intervalo de grado.</p>
<p style="text-align: center;">SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES</p>	<p style="text-align: center;">Marteno (1993)</p>	<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: La alternancia de esfuerzo y reposo. Trabajo con el ritmo dentro de las frases. El desarrollo del oído.</p>
<p style="text-align: center;">SISTEMAS METODOLÓGICOS MUSICALES</p>	<p style="text-align: center;">Suzuki (1969)</p>	<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: El ser humano es producto del ambiente que le rodea. 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. Considera indispensable la importancia de la familia en la educación musical.</p>

CAPÍTULO 2: EVALUACIÓN DE LAS APTITUDES MUSICALES

Capítulo 2

Evaluación de las aptitudes musicales.

2.1 Introducción.

A lo largo del presente capítulo, recogeremos algunos de los estudios y resultados alcanzados en el campo de la aptitud musical, así como las principales pruebas para explorarla. Finalizaremos con los seis aspectos que, según Seashore pueden ser evaluados, ya que hemos utilizado su escala de medición en nuestra investigación.

Popularmente, la persona que posee aptitudes musicales ha sido denominada con “buen oído musical”, si bien, este término encierra mucho más. Para autores como Binet (1900), lo que vulgarmente se designa con el término de “buen oído musical” se descompone en la buena sensibilidad perceptivo diferencial de tonos, altura, intensidad, timbre, ritmo y armonía de los sonidos; además de gran sensibilidad diferencial de presión y agilidad digital y memoria melódica y cinética (principalmente en los micromovimientos) y sólo en el caso de los músicos instrumentistas.

Esto es solo un anticipo de las exigencias que requieren las artes musicales, si bien, este biotipo musical, se matizará en función de los distintos géneros musicales y de los niveles de creación o recreación musical, ya que no es lo mismo la aptitud para reconocer o recordar un fragmento musical, que la aptitud para la composición musical, la interpretación o la dirección coral u orquestal. En definitiva, podemos afirmar que son muchos los factores que intervienen en el talento musical.

2.2 Algunos estudios y resultados alcanzados en el campo de las aptitudes musicales.

Como hemos señalado en la introducción al presente capítulo, el estudio del talento musical se caracteriza por la confluencia de varios factores. Desde 1916, algunos investigadores musicales han creado tests o pruebas de evaluación del talento musical. Anastasi (1974) destaca a: Seashore y sus colaboradores Saetveit y Lewis (1940); Wing (1968); Drake (1993); Molinari (1953), Bentley (1967) y Gelber (1965). De esta última autora hemos sintetizado su investigación en el apartado 1.6.4.

Otros autores, han realizado estudios comparativos entre baterías de tests, han realizado análisis factoriales y han extraído conclusiones relativas a las aptitudes musicales. Entre ellos destacamos a: Schussler (1916); Revesz (1918, 1953); Hollingworth (1935); Adler (1929); Stanton (1928); Highsmith (1929); Farnsworth (1949); Mursell (1967); Manzer y Marowitz (1935); Fay y Middleton (1941); Karlin (1941); Lundin (1953); Vernon (1950); Mc Leish (1968); French (1951); Anniballe (1955); Mira y López (1959) y Cerdá (1960).

A continuación, y a lo largo del siguiente apartado, analizaremos detalladamente algunos de estos tests para evaluar el talento musical, finalizando, como dijimos en la introducción, con el test de Seashore, cuya escala de medición ha sido la empleada en nuestra investigación.

2.3 Pruebas para explorar las aptitudes musicales.

Comenzaremos este apartado recogiendo las principales aportaciones de algunos de los autores anteriormente mencionados. Seguidamente, recogeremos, por orden alfabético algunos de los principales tests publicados hasta el momento comentándolos, algunos con más extensión que otros, en atención a su importancia o difusión. También, recogeremos dos aportaciones españolas a la evaluación de las aptitudes musicales, instrumentales y vocales respectivamente, aunque no tienen la forma de “tests estandarizados”. Finalizaremos con una explicación exhaustiva del test que hemos empleado nosotros, cuyo autor es Seashore.

En primer lugar, analizaremos los trabajos de Revesz (1953). Este autor propone ocho tests para el descubrimiento de las aptitudes musicales, en los que se examinan: el sentido del ritmo, el tono absoluto, el reconocimiento de la octava, la transposición de la octava, el tono relativo, la armonía, la memoria de una melodía y el tocar de oído. Por su parte, Mira y López (1959) determinan, con fines orientativos, unas pautas básicas o mínimas, para determinar la inclinación vocacional en las profesiones artísticas. A continuación, nombraremos y explicaremos brevemente en qué consiste cada una de estas pruebas:

a) Discriminación auditiva diferencial de tonos normal: consiste en explorar con la caja de diapasones, siguiendo las técnicas descritas en cualquier manual de Psicología experimental. b) Memoria auditiva de tonos melódicos normal: se explora mediante el test de Seashore, el cual describiremos en el apartado 2.4. c) Percepción de tiempo normal en pequeños intervalos: se hace uso del metrónomo (velocidad de 90 batidas por minuto). El sujeto oye 20 batidas, se interrumpen 12, debe estimar las ausencias, o sea, las batidas que han faltado, con un error no superior al 15%. La prueba se repite, cambiando las velocidades y los intervalos en la siguiente forma: 100 batidas por minuto y 15 interrupciones, 70 batidas/min y 10 interrupciones. El promedio de error tolerado nunca superará el 15%. d) Integración normal de ritmos con el “Tapping test”: el sujeto ha de ser capaz de aprender un ritmo 2-1, alternando las manos, tras un minuto de prueba para cada experiencia. Ha de poder, asimismo, alcanzar una velocidad

mínima de 100 batidas por minuto, durante, por lo menos, 40 segundos, en dos pruebas. e) Digitación normal: se explora también con el “Tapping test”. Tras un minuto de prueba, el sujeto ha de poder golpear sucesivamente con sus dedos aislados (de mano derecha a izquierda), a una velocidad mínima de 90 golpes por minuto, en la dirección pulgar-meñique, y de 70 golpes en la de meñique-pulgar. f) Afinación normal: se utiliza piano y diapasones. El sujeto deberá apreciar diferencias de por lo menos un tercio de tono, en las escalas centrales. Asimismo, ha de poder emitir los sonidos de la escala básica, con afinación aceptable.

Estas seis pruebas que Mira y López (1959) sugiere como básicas, tienen una limitación, que él mismo señala: pierden valor cuando se aplican a personas que ya poseen un entrenamiento musical previo. En tal supuesto, habrá que basarse en los resultados obtenidos en el aprendizaje, escuchando la opinión de técnicos en pedagogía musical. Tal vez, quizá, consciente de esta limitación, apunta como posibles sustitutas de esta batería por él propuesta las de Seashore y K-D Tests (de Kwalwasser-Dykema). A continuación, presentamos, por orden alfabético, algunos de los principales tests de evaluación de las aptitudes musicales:

Advanced Placement Examination in Music: es un test para estudiantes de colegios y escuelas superiores que desean el título de grado superior o ser admitidos en cursos superiores. Ha sido editado por Educational Testing Service.

Aliferis-Stecklein Music Achievement Tests: sus autores son Aliferis, James y Stecklein, John E. Ha sido editado por University of Minnesota Press y su aplicación es para estudiantes de música. Presentamos los dos niveles que de él se conocen:

a) Aliferis Music Achievement Test: Collage Entrance Level. Su época de aplicación fue entre 1947 y 1954. Los rasgos que mide son: melodía, armonía y ritmo total (global). Los instrumentos empleados son el piano o cinta magnetofónica. El tiempo de aplicación es de 40 a 45 minutos. Su fiabilidad es del 0,88. Los coeficientes de validez basados y obtenidos en la correlación de dos cursos de música (uno y dos grados) han sido de 0,25 y 0,57 para las diferentes partes del test y de 0,53 y 0,61 para

el total (global). Su funcionalidad radica en que mide el nivel musical al comienzo de los estudios (capacidad musical del alumno). Para su desarrollo se requiere explicar las instrucciones al alumno oralmente y con detalle al inicio, grabar la música en una cinta o interpretarla al piano para la standarización y pedirle al sujeto que elija el rasgo (de los cuatro que se estudian) que haya oído tocar anteriormente y así se irán obteniendo los distintos resultados. La puntuación para cada rasgo y para el total se tabula entre las puntuaciones obtenidas por los estudiantes. Las tablas de dichas puntuaciones pueden ser comparadas con las normativas geográficas. b) Aliferis Music Achievement Test: Collage Midpoint Level. Su subtítulo es: A Measure of Auditory-Visual Discrimination y su época de aplicación es entre 1952 y 1962. También se aplica a estudiantes de música que se hallan finalizando el grado 14 o 15. Los rasgos que mide son: intervalo melódico, acorde, ritmo y total (global).

The Belwin-Millis Singing Achievement Test: se aplica en los grados 5 a 16. Su año de creación fue en 1971. Su autor fue Bowles, Richard (validado por Corbin, C.) y su editor fue Belwin-Mills Publishing Corporation.

Conrad Instrument-Talent Test: se aplica a los 6-7 años en adelante. Los rasgos que mide son tono (altura), tiempo, ritmo, armonía, tono (reconocimiento de intervalo), total. Su autor fue Conrad, Jaques W. El editor fue Mills Music, Inc. La finalidad de dicho test es seleccionar instrumentos apropiados a cada alumno para que consiga en ellos el mayor aprovechamiento. Los instrumentos empleados son el piano y el metrónomo eléctrico. En su aplicación y desarrollo general el test consta de tres partes: a) Cinco pruebas de aptitud para escuchar música. b) Un cuestionario sobre el interés musical escolar. c) Estudio de la forma de la mano y boca de los niños con miras a la ejecución, tanto oral como instrumental. Tras la realización, la información obtenida se compara con unas tablas ya elaboradas por CONRAD para así, tabular los resultados. La finalidad y validez no ha sido realizada científicamente, sin embargo los resultados obtenidos son estadísticamente significativos.

Diagnostic Test of Achievement in Music: se creó en 1950 para los grados 4 a 12. Mide once rasgos. Su tiempo de aplicación es de 20 a 60 minutos. Sus autores son Kotick, M y Torgerson, T. El editor es California Test Bureau.

Drake¹ Musical Aptitude Tests (1954-1957): se aplica de 8 años en adelante. Los grados de aplicación son del 3 al 16 y adultos. Los rasgos que mide son la memoria musical y el ritmo. El tiempo de aplicación es de 45 a 60 minutos. Para estudiantes de música es de 30 a 40 minutos y para no músicos de 70 a 80. Los instrumentos son el metrónomo y el piano (hay grabación en disco). La fiabilidad es de 0'80 a 0'90. Su autor es Drake, R.M. El editor es Science Research Associates, Inc. (Chicago, 1954). En su administración, las instrucciones se presentan en un manual y en el disco, de larga duración, que suministra las dos formas equivalentes del test. Antes de administrar el test se verifican ejercicios de prácticas.

El número de marcas de cada tests es anunciado en el disco para impedir que el examinado pierda el ritmo del mismo. Para la parte dedicada a la memoria musical, las melodías interpretadas al piano en cada uno de los items son comparadas para detectar su igualdad o cambio en la estructura, clave o tiempo. Los sujetos oyen una melodía que luego, recordándola, deben compararla con otra. Si la nueva melodía es idéntica a la ya escuchada anteriormente, se pondrá una S en el lugar de la respuesta; si dicha nueva melodía está en clave diferente, se indicará mediante un K; si cambia el tiempo, mediante una T; y un cambio de las notas vendrá expresado por una N.

Esta forma de presentación y administración de las pruebas del test lo hace difícil para los que desconocen la terminología musical. El test de ritmo mide principalmente la habilidad para conservar el tiempo. Un metrónomo marca mientras una voz cuenta: 1,2,3,4; el sujeto debe continuar contando sucesivamente hasta que se le dé el alto. En ese momento se anota el número alcanzado por el que escucha

¹ Antes de la fecha de este test, Drake (1993), en un análisis con ocho pruebas, cuatro de ellas de Seashore, aplicadas a 163 muchachos de edades aproximados a los 13 años, dedujo un factor general que responde de algo más del 30 por 100 de la varianza, y observó un fuerte recubrimiento residual entre las pruebas de “tono” e “intensidad” – de Kwalwasser-, “tono” y “movimiento tonal” - y “movimiento tonal” y “memoria tonal” – de Seashore-. (Seisdodos, 1969).

previamente marcado. Ésta es la forma del test en la parte A. En la parte B se añade a esta misma experiencia un contraimpulso nuevo y distinto, que el sujeto debe tratar de ignorar, obteniendo así, en el recuento de toda la prueba, un valioso dato respecto al sentido rítmico del alumno. Las instrucciones para transformar las puntuaciones en porcentajes y, desde estos, poder pasar a categorías de aptitud musical relativa, son simples. Este test es de alto nivel práctico por su concisión y facilidad de administración. Puede aplicarse al niño menos brillante aunque resulta difícil incluso para un adulto bien dotado.

Elementary Rhythm and Pitch Test (1937-1970): For selecting band and Orchestra Members in Grades Four to Eight: los grados a los que se aplica son de 4 a 8. Su autor es McCreery, C.L. y el editor National School Music Services, Inc.

Farnum Music Notation Test (1953): la edad de aplicación es de 10 a 14 años. Su autor es Farnum, S.E., y el editor The Psychological Corporation. Los instrumentos de aplicación son discos y su finalidad es predecir éxitos en la instrucción musical en edades de 13 a 14 años primordialmente, aunque puede ser aplicado en edades inferiores si han recibido lecciones de música. Su aplicación y desarrollo general consiste en: 40 frases melódicas relativamente sencillas, de cuatro medidas, que no son familiares a los que las escuchan, y cuatro ejercicios similares. El primero es el comienzo de “América” y los otros tres, desconocidos.

Todo está grabado junto a las instrucciones. Los formularios para el test se entregan a los sujetos individualmente o en grupo; tienen las mismas frases anotadas, pero con un cambio en una de las cuatro melodías. El examinando tiene que indicar en los espacios previstos para responder, el número de la medida en que ocurre el cambio. Los ejercicios prácticos hacen que la forma de responder sea clara. En relación con las frases melódicas, algunos de los cambios que experimentan son variaciones bruscas que incluyen más de una nota o sonido y una desviación de varios tonos en la escala, mientras que otros sólo cambian una nota en cada variación, o simplemente alteran el tiempo. Finalmente, este test, susceptible de un mayor perfeccionamiento, constituye una ayuda a padres y maestros para orientar músico-profesionalmente a los niños.

The Graduate Examinations Advanced Music Test (1951): está destinado a candidatos a graduados superiores. Los aspectos que trabaja son la teoría musical y la historia de la música (total). El tiempo de aplicación es de 120 a 125 minutos. Ha sido preparado por Woodorth, G.W; Dickinson, G.S y Tuttle, Stephen. Lo edita Educational Testing Service.

The Gretsch-Tilson Musical Aptitude Test (1938): se aplica a los grados 4 a 12. Tiene una forma. El autor es Tilson Lowell Mason y el editor Fred Gretsch Co., Inc.

Iowa Tests of Music Literary (1970-1971): Los grados de aplicación son de 4 a 12 y de 7 a 12. Su autor es Gordon, Edwin y el editor es Bureau of Educational Research and Service.

Jones Music Recognition Test (1949): los grados de aplicación son 4 a 8, 9 a 16. Su autor es Jones, Archie y su editor es Carl Fisher.

Knuth Achievement Tests in Music (1936-1968): Recognition of Rhythm and melody. Los grados de aplicación son 3 a 4, 5 a 6 y 7 a 12. Tiene dos formas A y B y tres niveles. Su autor es Knuth, William y su editor es Creative Arts Research Associates.

Kwalsser-Dykema Music Tests (1930): Los grados de aplicación son de 4 a 16 y adultos. Los autores son Kwalsser, Jacob y Dykema, Peter. Su editor es Carl Fisher. La batería musical mide once aspectos: memoria melódica tonal, timbre, intensidad, sentido del tono o tonalidad, tiempo, variaciones de afinación, gusto musical, discriminación de intervalos y sentido del ritmo total o global.

Kwalwasser Music Talent Test (1953): sus autores son Kwalwasser, Jacob, su aplicación es en los grados 4 a 6 y 7 a 16 y el editor es Belwin-Mills Publishing Corporation.

Kwalwasser – Ruch Test of Musical Accomplishment (1924-1927): los grados de aplicación son de 4 a 12. Sus autores son Kwalwasser, Jacob y Ruch G.M. y su editor es Bureau of Educational Research and Service.

Kwalwasser Test of Music Information and Appreciation (1927): se aplica en colegios y escuelas superiores. Su autor es Kwalwasser, Jacob y su editor es Bureau of Educational Research Research and Service.

Measures of Musical Abilities (1966): Su autor es Arnold Bentley y su editor es George Harrap and Co. Ltd. (Inglaterra). Esta batería de “Tests de aptitudes musicales”, o medidas de aptitudes musicales, no intentan determinar la aptitud musical “in toto”, asegura su autor, sino algunas de ellas. Y sintetiza las presunciones sobre las cuales se basan los tests: 1) que la forma más elemental de la música es la frase o motivo melódico, que comprende la configuración tonal dentro de una estructura rítmica; 2) que la percepción de la melodía es imposible sin la aptitud de “recordar”, en detalle, sonidos que ya han sido escuchados y esto depende de la aptitud de captar los factores constitutivos de la melodía, es decir, el tono y el compás; 3) que es indispensable una discriminación de tono más sutil que el “semitono” en el canto y la ejecución musical, excepto en el teclado, a fin de alcanzar la buena entonación necesaria; 4) que si bien los sonidos concurrentes (acordes) no son fundamentales para la melodía, es necesario que el cantante o instrumentista monofónico conozca los diferentes sonidos de otros cantantes o instrumentistas que ejecutan y que cuanto mayor sea su conocimiento acerca de esto, más adecuada será probablemente su propia contribución al conjunto. Después de experimentar un test piloto de memoria y discriminación de altura tonal, confeccionó la nueva batería de tests, que describimos seguidamente: los rasgos que mide son: tono (discriminación tonal), melodía (memoria tonal), ritmo (memoria rítmica) y acordes (análisis de acordes), las edades: 7-14 años, forma: una, la presentación: disco de 33 r.p.m., tiempo de aplicación: 20 minutos aproximadamente (la operación completa, incluyendo la inserción de los detalles de fórmula de respuesta, no llega a 30 minutos), la descripción: a) el orden de presentación de los tests es el siguiente: 1. Discriminación del tono. 2. Memoria tonal. 3. Análisis de acordes. 4. Memoria rítmica.

b) Duración de cada test: entre 4 y 5 minutos. c) Administración de la batería: la experimentación ha demostrado que los niños, aún los más pequeños (siete años), pueden completar toda la batería en una sesión, aunque no es indispensable aplicar al mismo tiempo los cuatro. d) Descripción de las cuatro pruebas: la prueba de discriminación tonal consta de 20 ítems: 20 parejas de sonidos. Utiliza el semitono (26 ciclos) como la mayor diferencia tonal dentro de cada pareja (los ítems más fáciles, los primeros) siguiendo diferencias tonales cada vez más pequeñas, hasta $3/26$ de semitono, o sea de tres ciclos, los dos ítems finales. La nota $la=440$ ciclos por segundo se tomó como punto de partida, y, a partir de esta, se determinaron todas las diferencias tonales; la prueba de memoria tonal consiste en 10 ítems de comparaciones por parejas de melodías. La primera mitad de cada ítem es una melodía de cinco notas; la segunda altera una de esas cinco notas, ya sea en un tono completo o ya en semitono. Los sujetos deben expresar si la segunda ejecución de cada par es igual a la primera o si no, indicar la posición de la nota alterada. El test de análisis de acordes contiene 20 ítems: diez acordes de dos notas, ocho acordes de tres notas y dos acordes de cuatro notas. Todas las notas de cada ítem están situadas dentro del ámbito vocal de los niños más pequeños. Se pide a los sujetos que expresen la cantidad de sonidos que escuchan en cada acorde. La prueba de memoria rítmica consta de 10 ítems: 10 parejas de figuras o estructuras rítmicas, de cuatro pulsaciones cada mitad. Se pide a los examinandos que expresen si la segunda mitad de cada ítem es igual a la primera, o diferente, en el segundo caso determinarán la pulsación cambiada. La validez: se basa en cuatro criterios externos: 1) estimaciones de los maestros de grado sobre la aptitud musical, 2) progreso en una rama de la actividad musical, 3) desempeño y realizaciones en los tests de músicos altamente capacitados y 4) comparación con otras técnicas de examen establecidas. (El coeficiente de correlación entre los resultados de la batería de tests y las notas de exámenes de música fue: $r=0'94$ y el de fiabilidad $r=0'85$).

Tabla 2.1 Tabla de discriminación tonal (Fuente: Bentley 1966).

Item	Dirección del movimiento	Diferencia como fracción de un semitono	Diferencia en ciclos (c.p.s.)	Primer sonido (c.p.s.)	Segundo sonido (c.p.s.)
1	abajo	1	26	440	414
2	arriba	1	26	440	466
3	arriba	$\frac{3}{4}$	18	440	458
4	abajo	$\frac{3}{4}$	18	440	422
5	arriba	$\frac{1}{2}$	12	440	452
6	abajo	$\frac{1}{2}$	12	440	428
7	abajo	c.5/13	10	440	430
8	arriba	c.5/13	10	440	450
9	mismo	---	---	440	440
10	arriba	c.4/13	8	440	448
11	abajo	c.4/13	8	440	432
12	arriba	c.3/13	6	440	446
13	abajo	c.3/13	6	440	434
14	abajo	c.5/26	5	440	435
15	arriba	c.5/26	5	440	445
16	mismo	---	---	440	440
17	arriba	c.2/13	4	440	444
18	abajo	c.2/13	4	440	436
19	abajo	c.3/26	3	440	437
20	arriba	c.3/26	3	440	443

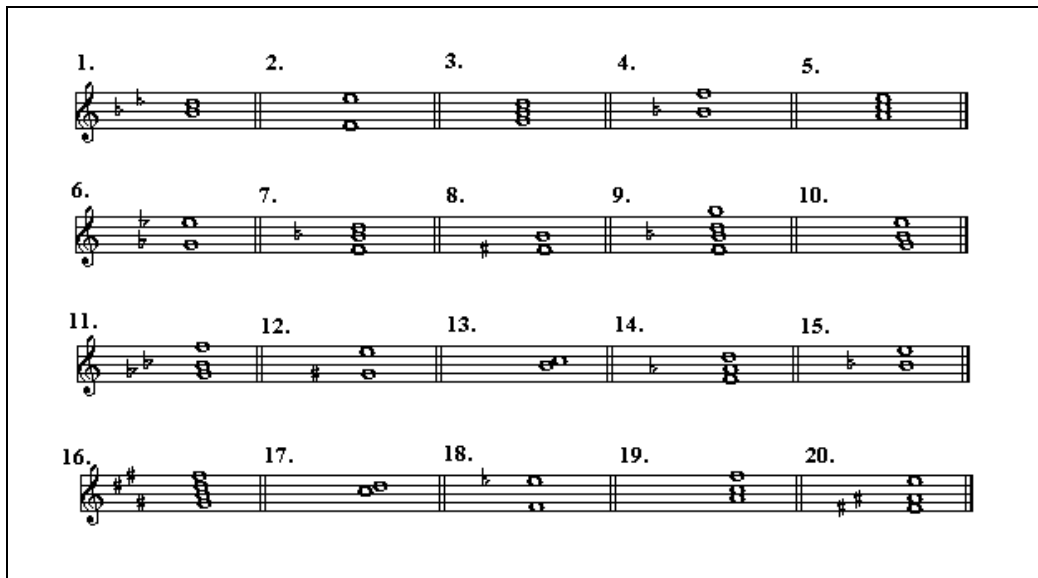
Figura 2.1 Test de memoria tonal (Fuente: Bentley 1966).

The image displays ten pairs of musical phrases, numbered 1 through 10, arranged in five rows. Each pair consists of two phrases separated by a double bar line. The first phrase in each pair is a sequence of notes in a specific key signature (one sharp, F#). The second phrase is a variation of the first, often with some notes enclosed in parentheses, indicating they are to be recalled or compared. The notes are primarily quarter and eighth notes on a single staff.

Figura 2.2 Test de memoria rítmica (Fuente: Bentley 1966).

The image displays ten pairs of rhythmic patterns, numbered 1 through 10, arranged in five rows. Each pair consists of two patterns separated by a double bar line. The patterns are written on a single staff with rhythmic values indicated by note stems and beams. Some patterns include brackets or numbers (like '3') to indicate specific rhythmic groupings or accents. The patterns vary in complexity, including simple quarter notes, eighth notes, and triplets.

Figura 2.3 Test de análisis de acordes (Fuente: Bentley 1966).



Las conclusiones de Bentley son: 1). La memoria rítmica se desarrolla más intensamente en todas las edades de la niñez, que la memoria tonal; ambas parecen estar más adelantadas que la sutil discriminación del tono. La aptitud para analizar acordes se desarrolla más lentamente que el resto. 2). No hay diferencia significativa entre los sexos en las aptitudes musicales. 3). Las aptitudes musicales en la niñez parecen estar vinculadas apenas levemente con la inteligencia. 4). Las aptitudes musicales se acrecientan con el aumento de la edad cronológica durante toda la niñez, pero el incremento anual promedio es pequeño. 5). En todos los niveles de edad se ha comprobado un ámbito en extremo amplio de aptitudes musicales. 6). En la discriminación del tono, la mayoría de los niños pueden discernir diferencias de un cuarto de tono a la edad de siete años, y alrededor de la mitad de los niños de 10 a 11 años y la mayoría de los 12 mayores, pueden discriminar octavos de tono. 7). La discriminación del tono parece ser más exacta en los sonidos cercanos a la mitad del registro vocal que en los sonidos de los extremos del registro vocal, o fuera de él. 8). En la memoria tonal, la última nota de cada serie es la más fácil de recordar; y los cambios cromáticos, es decir, los sonidos fuera de la estructura tonal de la tonalidad establecida, son más prominentes que los cambios de tono completo dentro de la estructura tonal. 9). La aptitud para analizar acordes es débil en la mayoría de los niños menores de 11 años

de edad, pero hay algunos niños más pequeños que demuestran aptitudes considerablemente superiores al término medio de los del grupo de su edad.

Music Achievement Test (1967-1970): en la 1ª edición se denominaba: Elementary Music Achievement Tests. Los grados de aplicación son 3 a 12. Consta de cuatro tests o pruebas y su autor es Richard Colwell. Su editor es Follet Educational Publishing Corporation.

Music Aptitude Test (1948-1955): los grados de aplicación son 4 a 8 y el editor es Conn Ltd.

Musical Aptitude Profile (1965-1966): los grados de aplicación son 4 a 12. Mide 11 aspectos, entre ellos: melodía, armonía, ritmo, tiempo o duración y total (global). Su duración es de 150 minutos en tres sesiones. Su autor es Edwin Gordon y su editor Houghton Mifflin Co.

Musical Aptitude Test: Series A: aspectos: ritmo, tono, melodía y total (global). Los grados de aplicación son 4 a 10. El instrumento es el piano. El tiempo de administración es de 40 minutos aproximadamente. Tiene una forma. Su fecha de publicación es 1950. Sus autores son Whistler, H. y Thorpe, L. El editor es: California Tests Bureau (Del Monte Research Park. Monterrey. California). La finalidad del test es medir las aptitudes del individuo para el estudio de la música. Seleccionar a los que tengan el talento musical que estos estudios requieren desde un punto de vista profesional. Ver cuándo es la edad más apropiada para comenzar este estudio. El desarrollo general del test pretende medir la habilidad del estudiante en relación con los rasgos fundamentales ya enunciados, según aparecen estructurados normalmente en las melodías: reconocimiento del ritmo, del tono y de la melodía, así como discriminación tonal y reconocimiento del ritmo a nivel superior. Se tiene en cuenta la extensión de unidades musicales que el hombre comprende, poniéndose así de manifiesto la aptitud o falta de ella para el estudio de la música. Estas unidades estimulantes (serie de ejercicios cortos) son interpretados en el piano. Se utilizan situaciones musicales reales en la vida del individuo. Las respuestas se registran en hojas especiales y pueden ser puntuadas

mecánicamente. Los resultados se transforman en un perfil de diagnóstico, de acuerdo con unas escalas que incluye el Manual de instrucciones. Éste contiene las normas oportunas a partir del 4º grado. El inconveniente o dificultad de este test es que no todo el mundo interpreta en el piano los mismos estímulos de la misma forma. Además, no tiene marcadores de tiempo, ni los acentos de ritmo están lo suficientemente marcados. Todos estos inconvenientes se evitarían con la grabación en disco o cinta, con lo que, de paso, mejoraría considerablemente su validez y fiabilidad.

National Teacher Examinations: Music Education (1957-1970): se aplica en el último curso de Facultad y graduados (profesores). Tiene cuatro formas. Su duración es de 120 a 165 minutos y su editor es: Educational Testing Service.

Seashore Measures of Musical Talents: por ser este el test empleado como base de nuestra investigación, lo describiremos ampliamente en el siguiente apartado.

Zinder Knuth Music Achievement Test (1968): se aplica en la educación elemental. Tiene dos formas: A y B. Su duración es de 65 minutos y su editor es Creative Arts Research Associates.

Teacher Education Examination Program (1958-1972): se utiliza en Facultades y Colegios superiores que preparan para enseñar en escuelas secundarias. El editor es Educational Testing Service.

Test of Musicality, Fourth Edition (1942-1958): se aplica en los grados 4 a 12. Su autor es E. Thayer Gaston y no figura editor.

The Undergraduate Program Field Tests: Music Tests (1969-1973): anteriormente fue llamado The Undergraduate Record Examinations... Se aplica en Colegios y Escuelas Superiores (Facultades Universitarias). Su editor es Educational Testing Service.

The Watkins-Farnum Performance Scale: A Standardized Achievement Test for all band instruments (1942-1962): se aplica en estudiantes de música. Sus autores son Watkins, J. y Farnum, S. Su editor es Hal Leonard Music. Su finalidad es evaluar la habilidad de ejecución. El instrumento utilizado es el metrónomo y el tiempo de aplicación treinta minutos. Los rasgos que mide son la intensidad, el tiempo y la medida. La fiabilidad está entre el 0'87 y el 0'94.

La validez se demuestra en correlación con las puntuaciones obtenidas por los instructores que lo han aplicado, y va de 0'68 a 0'87. Es un trabajo laudable el realizado por los elaboradores de ese test, al preparar, estandarizar y simplificar un proceso que es muy común entre los músicos cuando estos quieren examinar la habilidad de ejecución. El desarrollo general consiste en presentar al alumno unos ejercicios de dificultad creciente para que los lea y después los ejecute. El nivel de ejecución es evaluado según el número de errores; así, cualquier error en una línea de música invalida la nota o calificación para esta línea y cuenta con un punto negativo para la evaluación total. Los errores pueden estar referidos a cualquiera de los tres rasgos que miden (intensidad, tiempo y medida). Cuando se fracasa en dos ejercicios, se detiene el examinando. El metrónomo indica el tiempo. Se pone en movimiento después de haber comenzado a tocar un ejercicio. Este test es de aplicación individual. Las puntuaciones obtenidas se transforman en grados por medio de una tabla que recoge las puntuaciones en cuanto al número de años que se ha estudiado el instrumento de que se trate. Estas tablas se han confeccionado en base a miles de puntuaciones obtenidas en distintos colegios.

Wing Standardized Tests of Musical Intelligence: a test of Musical Ability on 10 records. Su editor-distribuidor es: National Foundation for Educational Research in England and Wales. Los tests tipificados de inteligencia musical, de Herbert D. Wing, fueron diseñados en Inglaterra entre los años 1939 y 1962. Aunque en algunas fuentes se indica que esta batería es aplicable desde el grado 5 al 16 y a adultos (10 en adelante), puede ser utilizada desde los ocho años. Los tests de Wing tienen techos altos, por lo que quizá su mayor utilidad se dé en la selección de individuos de talento musical para una formación posterior.

Los rasgos que mide son: análisis de acordes, discriminación de tonos, memoria tonal, acento rítmico, armonía, intensidad, fraseo y total. Tiene una forma. El tiempo de aplicación es de 60 minutos aproximadamente, pero se puede administrar en dos sesiones. Los test de Wing, aplicables, como se ha dicho, desde los ocho años, se han diseñado siguiendo un método más completo, quizá que el empleado en otros tests de aptitud musical. Se apartan de la orientación sensorial atomística de los tests de Seashore y presentan un contenido musicalmente significativo. Se utiliza música de piano grabada en discos o cinta magnetofónica. Las tres primeras partes o pruebas exigen de los alumnos discriminaciones sensoriales, pero a un nivel de complejidad mayor que en las pruebas de Seashore. Las cuatro restantes, aparte del aspecto global, exigen una comparación de los méritos estéticos de pares de trozos escogidos de música de piano. La batería presta así un interés considerable a la apreciación musical.

Existen normas para las puntuaciones totales. La tipificación de las pruebas está basada en una muestra de más de 8.000 casos. Se indican por separado las normas de tipificación, desde los ocho años a la edad adulta. Los tests poseen un techo lo bastante elevado como para diferenciar bien a los sujetos bien dotados. Las tres primeras pruebas pueden emplearse como una batería abreviada para niños o como instrumento preliminar de eliminación. La fiabilidad para adultos y niños mayores del pretest y de las mitades en las puntuaciones totales se encuentra alrededor de 0'90. Sin embargo, con niños más pequeños desciende a 0'60-0'70. La validez muestra que los estudios llevados a cabo con grupos reducidos han arrojado correlaciones de 0'60 a 0'70 con las calificaciones otorgadas por profesionales (estimaciones de la aptitud musical por los profesores). Diversos estudios de validación realizados con niños y adultos ofrecen prometedoras perspectivas de validez predictiva en cuanto a la actuación en el adiestramiento musical.

Finalmente, “la utilización de puntuaciones totales se apoya en la identificación de un factor general de aptitud musical en los análisis factoriales de los tests musicales (Wing, 1968). Este factor, conocido como el aspecto cognoscitivo de la aptitud musical, explica del 30 al 40 por ciento de las varianzas totales del test”. Para concluir este apartado, veremos dos aportaciones españolas a las investigaciones de aptitudes

musicales: la primera de ellas para la ejecución instrumental y la segunda para la ejecución vocal. La investigación de aptitudes musicales para la ejecución instrumental fue realizada por (Molinari², 1953). A continuación, recogeré, las ideas más importantes extractadas de una ponencia enviada a la Conferencia Internacional sobre Educación Musical celebrada en Bruselas en 1953. En dicha ponencia se sintetizan ideas relativas a:

1º) Factores principales que intervienen en la ejecución instrumental: Bajo el título “La ejecución musical, base de la educación musical”, Molinari (1953) afirma que el funcionamiento orgánico para lograr una sólida ejecución es muy complicado. Para él los principales factores que entran en juego son: oído musical (sonido y ritmo), visión física (ver y mirar), visión mental (reproducción de lo que se ha mirado), fuerza contráctil muscular y articular, independencia de movimientos, agudeza del sentido del tacto (contacto y presión). En las exploraciones del oído musical por él realizadas se comprobó que, mientras hay individuos “sordos” al sonido (intensidad, altura, consonancia), los hay también, aunque en menor cantidad, al ritmo. En cuanto a la visión, distingue entre “ver” y “mirar”. Destaca la atención como elemento consciente y voluntario en la función de mirar. En la ejecución instrumental interviene otro factor importantísimo: la retención o memoria. La fuerza contráctil muscular juega un papel muy importante en la ejecución instrumental, sobre todo para: obtener un movimiento enérgico (contracciones activas) y para inmovilizar el juego articular (contracciones pasivas).

La independencia de movimientos musculares, imprescindible para lograr una ejecución segura y rápida, se basa en dos puntos esenciales: mental y físico. En el aspecto físico hay que destacar la configuración de los extremos de los huesos que forman una articulación. Otro factor influyente en la movilidad articular es la elasticidad de los ligamentos articulares. Por lo que respecta a la agudeza del sentido del tacto en las yemas de los dedos, es otro de los factores importantes de la ejecución instrumental. Téngase en cuenta que en la técnica pianística, por ejemplo, dicho sentido se efectúa de dos maneras: sensación de contacto y sensación de presión.

² Para mayor información en todos los aspectos, véanse los trabajos y obras de (Wing, 1968).

Las investigaciones del organismo humano son muy eficaces, tanto si se practican antes de comenzar los estudios instrumentales, como después, considerando tres puntos básicos en la ejecución instrumental: claridad, seguridad y velocidad. Los factores que integran la claridad son: saber los elementos necesarios para realizar con éxito una actividad humana cualquiera, seleccionarlos para la finalidad a que van destinados, dar oportunidad y orden en su aplicación y dar orientación inicial y continua. La claridad, como es sabido, consiste en saber qué se debe hacer y cómo. De la claridad se consigue la seguridad, y de ésta la velocidad. La velocidad tiene sus propios problemas, a pesar de que se haya logrado la claridad y la seguridad. La velocidad se debe controlar combinando los grupos de movimientos musculares conscientes con otros grupos habituales; habrá que empezar por combinar un grupo de movimientos conscientes con otro de movimientos habituales, y continuar aumentando el número de movimientos habituales.

Respecto a la experiencia de exploración de la aptitud musical vocal, exponemos a continuación una síntesis del sistema de selección de los niños cantores de la Escolanía de Montserrat (Barcelona). Desde que el niño se presenta para ser examinada su voz, hasta su admisión definitiva, ha de pasar por una serie graduada de pruebas que pondrán en evidencia sus cualidades o inaptitudes para la vida de escolán y particularmente para el canto. Primero, se procura oír su voz hablada. El timbre de voz hablada en los pequeños es un inicio para juzgar lo que será su voz cantada. Si el niño muestra un hablar bajo, ronco o afónico, difícilmente podrá ser útil. A continuación, se le hace cantar alguna nota: reproducir o emitir una nota dada con el piano. Si la voz no responde al oído (no reproduce o emite la nota dada por el piano) por falta de educación musical, se le hace imitar, vocalizando con u, el silbido de la sirena de una fábrica o del tren, subiendo lo más posible al agudo. Si emite la voz limpia y sube con facilidad a los agudos puede empezar el estudio de canto y solfeo con la debida prudencia, mientras sea muy pequeño, y debe esperarse a que haya aprendido a entonar y cantar un poco para juzgar sus aptitudes musicales. Casi todos los niños que se presentan y que no han aprendido música tienen un mínimo de sentido musical para responder al examen previo. Las fichas correspondientes al Examen previo (Ficha 1), la del Examen eliminatorio (Ficha 2), la del Examen médico (Ficha 3), la de los Exámenes definitivos

(Ficha 4) y la ficha completa del niño cantor (Ficha 5), serán recogidas en el ANEXO III (p.471).

2.4 Seis aspectos de las aptitudes musicales que pueden ser evaluables: Test de Seashore.

Durante mucho tiempo, se ha reconocido que la base fundamental de la educación musical radica en la ejecución e interpretación de las obras musicales. Para que dicha formación musical activa (la encaminada a su ejecución) logre su finalidad, debe ir precedida de una investigación minuciosa de las condiciones naturales del sujeto educando. A este respecto, de todos es conocido el problema de los niños llamados “faltos de oído” o alumnos que “desentonan”.

El desentonar es la emisión incorrecta, en cuanto a la altura, de un sonido o de una combinación de sonidos, percibida para su repetición. Dicho de otro modo, es salirse del tono, cantar (o tocar un instrumento) fuera de tono produciendo alguna nota falsa. Equivale a “desafinar”, en el sentido de apartarse la voz (o el instrumento) del punto de perfecta entonación, lo que causa desagrado al oído. Como causas más comunes y conocidas se pueden citar las siguientes: a) Falta de atención: el sujeto dispersa su atención mientras se le hace oír el modelo, por lo que repite mal la melodía que se le propone. Luego, al repetir, inventará aquella parte que, por no haber atendido, no ha aprendido.

b) Memoria poco cultivada: a menudo, cuando se propone un trozo melódico, se comprueba que ciertos sujetos no lo reproducen bien las primeras veces. Ocurre que entra en funcionamiento un mecanismo de memorización que, si falla, se suple con la invención de la combinación sonora del modelo. Una memoria poco o nada desarrollada no logra retener todo lo escuchado e inventa lo no aprendido. c) Mala audición, ya por mala conformación orgánica del aparato auditivo, ya por razones patológicas. El resultado de una audición deficiente es una repetición defectuosa: el niño repite lo que oye.

d) Mala emisión. Por incorrecta conformación orgánica, por afecciones en el mecanismo de la voz. Los “sordos” o faltos de oído deben su defecto, generalmente, a una falta de correlación entre el oído y la laringe. Un niño incapaz de cantar con afinación no es, en principio, un niño incapaz de oír bien la música. e) Respiración defectuosa. Aunque pudiéramos incluir esta causa dentro de la mala emisión (puesto que de fallos en el mecanismo de la voz y del aparato de fonación se trata), la destacamos aparte porque tiene más importancia de la que se le suele asignar. f) Causas psíquicas: timidez, sentimiento de inferioridad, temor... son causas suficientes para que un sujeto cante desentonado, cuando se le pida que lo haga solo.

En cuanto a la aptitud auditiva, hemos de decir, que dentro del diagnóstico de las aptitudes sensoriales, ésta es la más compleja y difícil de explorar, porque depende mucho de la naturaleza del estímulo. Es necesario, por tanto, interpretar los datos de cada uno de los factores en función del conjunto. Seashore, establece los siguientes factores de la aptitud musical: **agudeza auditiva, discriminación tonal, sensibilidad diferencial del timbre y de los armónicos, capacidad discriminativa vocal, localización auditiva y sensibilidad discriminativa de un sonido dentro del conjunto**. A continuación analizaremos cada uno de ellos:

Agudeza auditiva: tradicionalmente se viene midiendo con el diapasón, con relojes colocados a distancia, con el audiómetro de Seashore (tests de tono, intensidad, tiempo, etc...), con el tubo de Gellé, que detecta la lateralización auditiva o capacidad de distinguir un sonido, según el lugar de donde procede, etc... Así mismo es preciso medir la resistencia al enmascaramiento o capacidad de audición con interferencia de otros ruidos. El grado de elevación de la voz, ante la existencia de ruidos perturbadores, varía con los sujetos.

Discriminación tonal: puede ser medida por varios procedimientos: silbato de Galton, caja de diapasones, tests de tono o altura de cualquier batería que contenga esta prueba, entre las descritas anteriormente: Seashore, Bentley, Kwalwasser, Dykema, etc.

Sensibilidad diferencial de timbres y armónicos: además de poder utilizarse instrumentos musicales, puede medirse por cualquier prueba de timbre incluida en una de las baterías de tests mencionadas anteriormente.

Capacidad discriminativa vocal: se puede medir por medio de relatos grabados en el disco, en distinto tono, con claridad y velocidad diferentes. El sujeto los escucha a través de un auricular. Deberá reconocerlos, distinguiendo dichos relatos. Localización auditiva: tanto la localización auditiva como la sensibilidad discriminativa de sonidos dentro de un conjunto, se miden con la “cámara acústica”. Se trata de una habitación donde se coloca el sujeto con los ojos vendados, éste deberá reconocer los diversos sonidos emitidos desde lugares diferentes.

A continuación, procederemos a recoger una síntesis de Cerdá (1960) sobre los trabajos de Seashore (1919) y Karlin (1941) que al tratar de los “factores y los tests factoriales”, efectúa el siguiente resumen sistemático sobre los factores de percepción auditiva: Integral auditivo, o aptitud para diferenciar cierta “cantidad” de sonido, dependiente, a su vez, de la intensidad y del tiempo. Los tests que lo definen son: 1. Intervalos de silencio (comparar la duración entre dos señales); 2. Discriminación de la intensidad de dos sonidos puros; 3. Intervalos completos (comparar la duración de dos sonidos).

Resistencia auditiva: es la aptitud que se refiere a la vez al análisis y a la síntesis en el dominio de la percepción auditiva cuando existen distorsiones o se acompaña de ruidos distractivos. Los tests que la miden son: 1. Lenguaje “al azar” (reconocer palabras pronunciadas con inflexiones anormales); 2. Agrupamiento ilógico (reconocer una frase en la cual las palabras se han pronunciado desordenadamente); 3. Enmascaramiento (reconocer palabras pronunciadas sobre un fondo sonoro constituido por una conversación en voz alta).

Intensidad, o aptitud para discriminar la intensidad o fuerza relativa de los sonidos. Los tests apropiados son: función tono-intensidad (comparar entre dos grupos de sonidos idénticos en intensidad, complejidad y duración, pero de frecuencia

diferente). Cualidad tonal: es la aptitud para discriminar la altura tonal de los sonidos. Test apropiado: discriminación de la altura tonal, para dos sonidos puros vocales (Seisdedos, 1969).

Antes de proceder a la descripción en detalle del test de Seashore, objeto de nuestra investigación, recordaremos, que en el capítulo anterior, recogimos cómo hay autores que creen que la música es una unidad (lo que supone que la conducta musical se halla relacionada internamente en grado considerable), mientras otros aseguran lo contrario: frente a la concepción global de los primeros, estos piensan que, por la complejidad de la aptitud musical, hay que analizarla (concepción analítica). Piensan así, en las aptitudes musicales separadas e independientes.

Precisamente por la reconocida y admitida dificultad de determinar el “todo”, hay que tratar de encontrar, al menos, algunas de las partes del todo. Incluso los críticos del enfoque analítico, utilizan tests separados de los diferentes factores, dada la auténtica complejidad de la “música como un todo único”. Recordamos también, que en el capítulo anterior vimos que en cualquier ejecución musical, aparecían tres tipos de funciones elementales: acústicas, motoras e intelectuales. Su ausencia imposibilita la ejecución musical.

Uno de los estudios más complejos y también completos, del talento musical es el llevado a cabo por Seashore. En él aparecen la sensibilidad musical, la acción musical, la memoria, el intelecto y el sentimiento musical. La más importante contribución de Seashore ha sido, quizá, la invención y tipificación de una escala para la determinación cuantitativa de cinco de los elementos básicos de la sensibilidad musical y de un elemento de la memoria musical. Los elementos básicos de la sensibilidad musical son según Seashore: el tono o altura de los sonidos, la intensidad o fuerza, el ritmo, el tiempo o duración y el timbre o cualidad. Estos elementos de la sensibilidad musical constituyen variables independientes entre sí.

En el análisis del talento musical, según Seashore, aparecían como componentes principales: la sensibilidad musical, la acción musical, la memoria, el intelecto y el

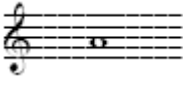

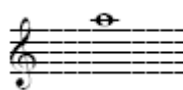
sentimiento musical. Puesto que hemos utilizado su escala de medición, nos parece oportuno, analizar estos elementos. Concretamente, examinaremos las seis variables fundamentales que pueden ser evaluadas en su test: tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal.

2.4.1 Tono o altura de los sonidos.

La materia de la música es el sonido. El sonido, es la sensación experimentada cuando llegan al oído las vibraciones de los cuerpos sonoros por movimiento ondulatorio. Es el resultado de la vibración de un cuerpo en un movimiento periódico. Las principales cualidades del sonido son: tono o altura, intensidad y timbre. La cantidad o duración es considerada también como cualidad, sobre todo en el sonido articulado. El tono o altura es la mayor o menor elevación del sonido, según el número de vibraciones por segundo. Esta altura depende de la frecuencia de las vibraciones que producen el sonido: a medida que esta frecuencia aumenta o disminuye, el tono del sonido se eleva (se hace más agudo) o desciende (se hace más grave) respectivamente.

El tono o altura es, pues, la cualidad por la que un sonido puede ser más o menos agudo con relación a otro. Según su altura relativa, los sonidos se denominan, por consiguiente, agudos o graves. La frecuencia del sonido (agudo: frecuencias altas; grave: frecuencias bajas) está estrechamente relacionada con el número de ciclos por segundo (c/sg). El ciclo también es llamado Hercio, abreviado Hz (1Hz= 1 ciclo por segundo), del nombre del famoso físico alemán del siglo XIX que descubrió las ondas que llevan su nombre. La frecuencia (número de vibraciones que se producen en un segundo) se expresa en ciclos/seg.

Figura 2.4 Nota La₄ del diapasón y sus octavas inferior y superior.



Habida cuenta que la relación de frecuencias en el intervalo de octava es de 2/1:		
Si al LA ₄		corresponden 440 c/sg.,
al LA ₃		corresponderán 220 c/sg.
y al LA ₅		corresponderán 880 c/sg.

Se estima que la nota será aguda si los ciclos sobrepasan los 700 por segundo, y será grave si están por debajo de los 200. Entre 200 y 700 ciclos por segundo-todo esto hay que interpretarlo en términos de gran generalidad- quedan comprendidos los sonidos normales de la voz humana cuando habla o canta. Lo dicho se refiere a la nota fundamental, a la que sirve para la entonación o la ejecución. La altura puede ser absoluta o relativa. Cuando cualquiera que sea el instrumento empleado, un número igual de vibraciones dobles o compuestas (ciclos) producidas en un mismo espacio de tiempo origina el mismo sonido, se habla de altura fija o absoluta. Para indicar los sonidos en su altura fija se emplean las letras del alfabeto: A (la), B (si), C (do), D (re) E (mi), F (fa), G (sol).

Al cantar a varias voces y, sobre todo, al tocar varios instrumentos a la vez, se hizo necesario determinar una altura absoluta, fija, que igualase las tesituras. Había que tomar un sonido como punto de partida para la afinación de instrumentos. El La₄ de 440 ciclos /segundo es ese sonido de referencia. Se consigue haciendo sonar un instrumento de entonación constante denominado “diapasón”. Si por necesidades diversas a un sonido determinado (de altura fija o absoluta) le asignamos un nombre distinto del que le corresponde por su frecuencia, entonces se habla de altura relativa.

Figura 2.5 Altura absoluta y altura relativa.

Ejemplos:

1. ALTURA ABSOLUTA	 <p style="text-align: center;">G A B C D E F # G</p>
2. ALTURA RELATIVA	<p style="text-align: center;">(1=G)</p>  <p style="text-align: center;">Do Re Mi Fa Sol La Si Do</p>
Notación cifrada:	<p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 i</p>

El ejemplo 1º, altura absoluta, está escrito en clave de sol y en él se indican las letras que fijan la altura de los sonidos. Tonalidad y escala, en altura absoluta de sol mayor. El ejemplo 2º, altura relativa, va escrito en clave de do en segunda línea, lleva notación cifrada y la indicación de tonalidad: 1=G. Tonalidad y escala, en altura relativa, de Do mayor, que, como se ve, equivale a la anterior de sol mayor.

La altura del sonido es, pues, relativa, al depender del lugar que ocupe dentro de la escala, ya que su frecuencia deber guardar la relación establecida con respecto a la de los demás sonidos que integran una determinada escala. En los ejemplos gráficos propuestos, la escala de sol mayor (altura absoluta) es igual o equivalente a la de do mayor (altura relativa) o lo sería a la de fa mayor, etc., variando tan sólo la altura o “tesitura” sobre la que se desarrolla. Finalmente, en cuanto al umbral de audibilidad se refiere, hemos de decir que el término medio oscila entre 16 y 20.000 c/sg. El umbral de intensidad se sitúa entre 0 y 130 decibelios (dB). La mayoría de la música que escuchamos suele hallarse entre los tonos comprendidos en las cuerdas del piano: 32 vibraciones o ciclos por segundo para la nota más baja y 4.096 para la más alta.

2.4.2 Intensidad.

La intensidad es la fuerza con que se producen los sonidos. Con más precisión, es la mayor o menor amplitud de las vibraciones producidas por el cuerpo emisor del sonido puesto en movimiento. Es proporcional al cuadrado de esa amplitud. “Amplitud” es el desplazamiento máximo que experimenta la partícula al vibrar, con respecto a su posición de reposo. Por consiguiente, a mayor amplitud, mayor volumen o intensidad del sonido. Según la intensidad, los sonidos pueden ser fuertes o débiles.

La amplitud de las vibraciones depende de la cantidad de aire que pongamos en movimiento. Por la intensidad pueden distinguirse entre sí sonidos de un mismo timbre, tono y cantidad o duración. Sin embargo, la intensidad es relativa ya que depende del instrumento, de su ejecutante o de la capacidad pulmonar (caso de sonidos vocales) y está relacionada con una intensidad media en cada caso. Aunque la frecuencia no varía con la intensidad, ésta sí cambia según la frecuencia. Los sonidos graves consumen mucha más energía que los de la región media, debido a que nuestro oído es menos sensible a ellos. Han de sonar más fuertes para ser percibidos por nosotros.

Obsérvese, por ejemplo, que aunque golpeemos con la misma energía las cuerdas de un piano, los tonos no suenan igualmente fuertes sino que disminuyen de intensidad tanto más cuanto más graves sean las notas golpeadas. Las vibraciones, al propagarse, encuentran resistencia en el medio a través del cual se propagan. Todos los sonidos son amortiguados por efecto del roce del aire. De ahí que oigamos mucho mejor los sonidos producidos cerca de nosotros. En la Figura 2.7 puede apreciarse cómo la intensidad va decreciendo, sin que varíe la longitud de onda y, por tanto, el tono o altura.

Figura 2.6 Índices acústicos.

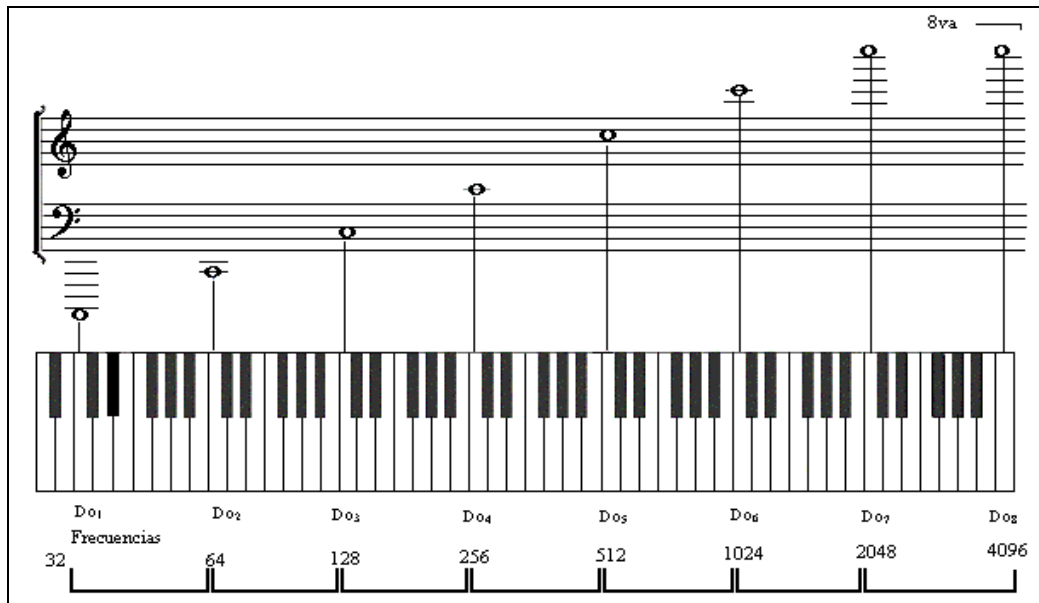
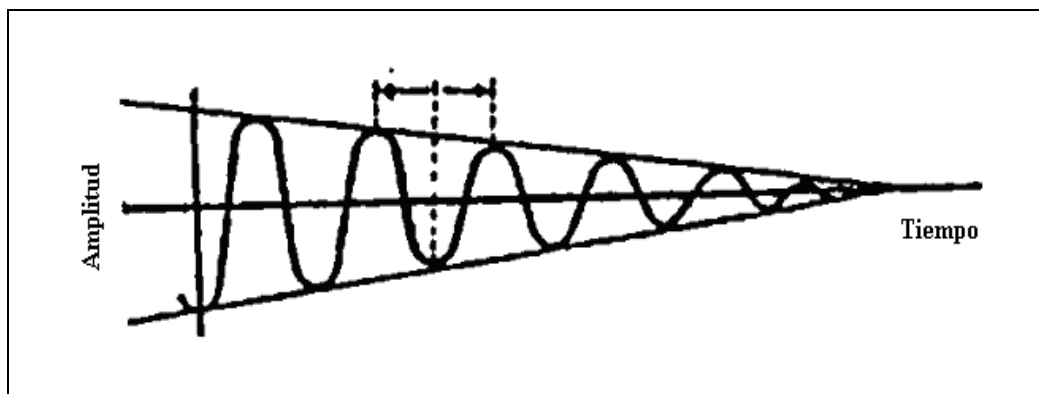


Figura 2.7 Variación de la intensidad.



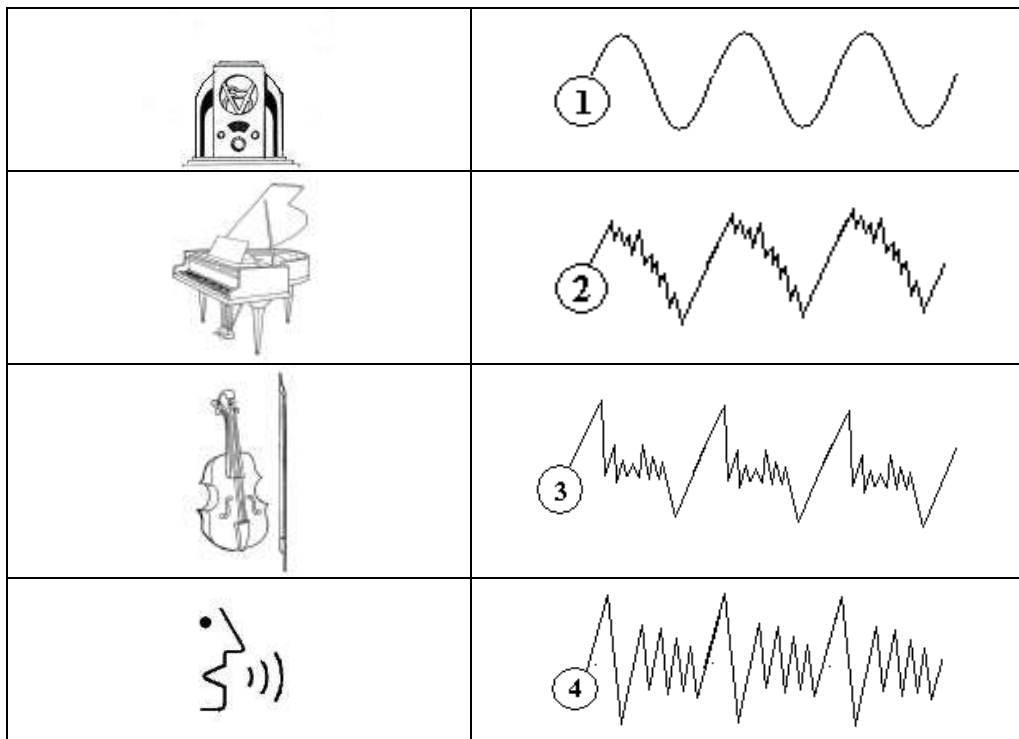
Para finalizar este apartado, diremos que la unidad de la intensidad es el decibel o decibelio. Equivale a la décima parte de un “bel”. El decibelio corresponde al logaritmo de la presión sonora y está en relación con la unidad de potencia en vatios/cm o en barias (unidad de presión). La percepción del oído humano va de 0 a 130 decibelios (dB), siendo esta última cifra el umbral de dolor.

2.4.3 Timbre.

El timbre es la cualidad del sonido que permite diferenciar dos sonidos del mismo tono e intensidad, producidos por cuerpos distintos. Igualmente nos permite diferenciar voces, sonidos o ruidos. Por ejemplo, el piano, el violín, la flauta y la voz humana pueden estar dando la misma nota, pero cada uno suena de un modo distinto cualitativamente. Cada instrumento musical tiene su timbre diferencial. Como sinónimo de “timbre” se utiliza la palabra “color”. Las diferencias de timbre representan para el músico lo que los colores para el pintor. El timbre o “color” es originado por los sonidos armónicos y depende de la manera con que estos se unan.

El llamado sonido “puro” es el resultado de una vibración única y en una sola dirección. En la realidad no existe; de ahí que su obtención sólo sea posible en laboratorios mediante aparatos especiales. Todo sonido es compuesto y está formado por una vibración inicial, fuerte (es la que percibimos mejor) que, a su vez, provoca un encadenamiento de vibraciones secundarias mucho más débiles. Aunque éstas no las percibimos, no podemos ignorarlas puesto que cada sonido que escuchamos se debe a la fusión de la vibración inicial con sus vibraciones secundarias. El timbre, pues, es producido por los llamados “armónicos”, que son esos sonidos emanados de las vibraciones secundarias que acompañan a la inicial o fundamental.

Figura 2.8 Espectros acústicos del sonido a cuya estructura está asociado el timbre.



En la figura 2.8 hemos mostrado el espectro acústico del sonido, a cuya estructura está esencialmente ligado el timbre. El timbre de un sonido está dado por la forma de la onda producida. (Norbis, 1971). La descripción de los dibujos es: 1. Curva sinusoidal regular dada por el diapasón o por un instrumento electrónico, 2. Sonido emitido por el piano, 3. Onda sonora del violín y 4. Onda correspondiente a la vocal “a”.

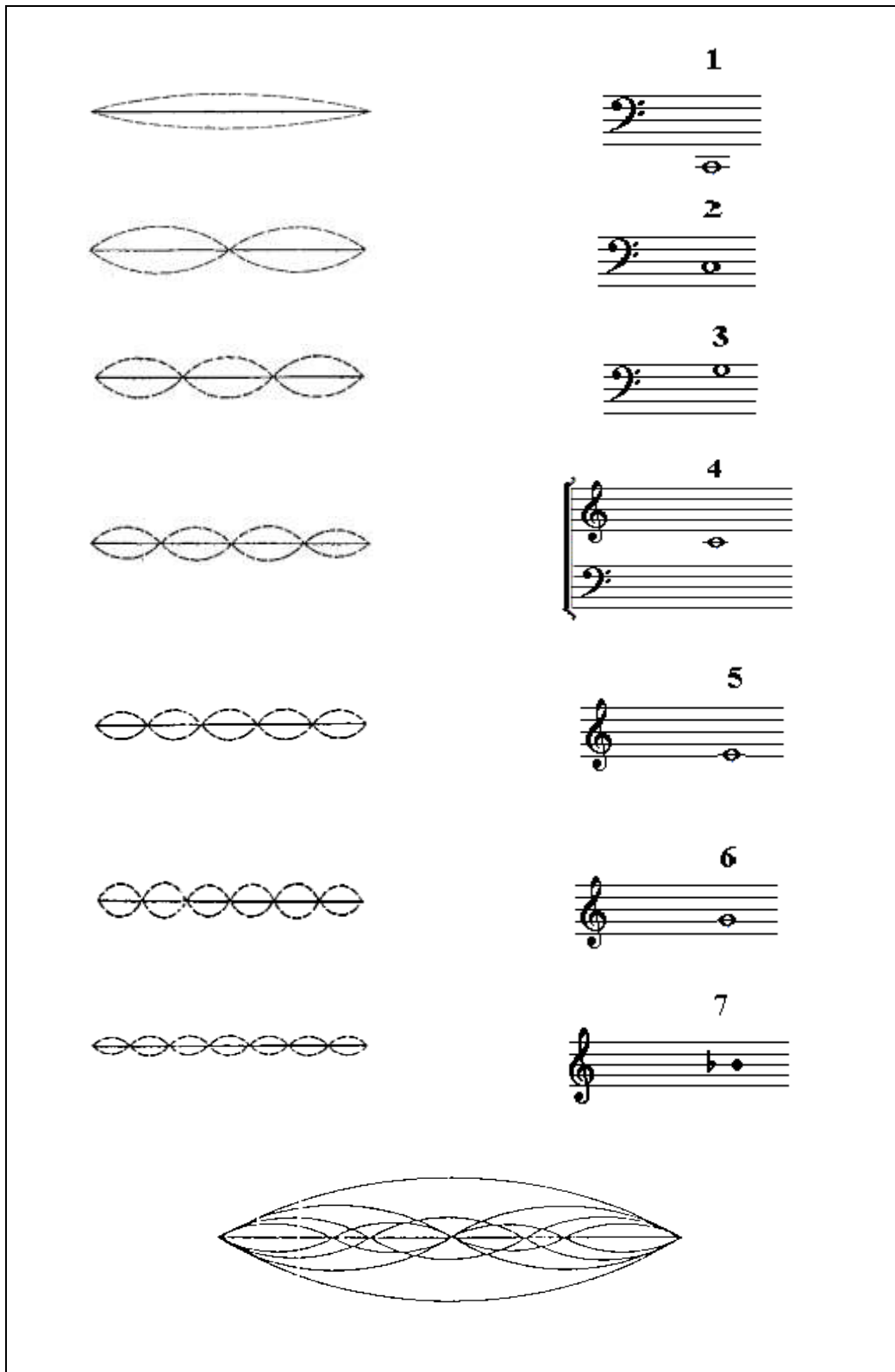
Un sonido musical cualquiera se descompone, al ser analizado, en un número de, al menos, diez sonidos elementales: el principal de los cuales es llamado fundamental, y los otros sonidos, parciales o armónicos o también “resultantes o concomitantes”. La serie de armónicos de cada sonido se ajusta siempre a un orden establecido por las leyes de la vibración. El sonido fundamental lo percibimos con plena nitidez, por ser el sonido inicial y porque se ve reforzado por los armónicos, 2, 4 y 8. Le sigue en intensidad el tercero, que se repite en el 6 y 12 (forman octavas entre sí, cada uno con el siguiente). Luego el cuarto, quinto, etc.

En la Figura 2.9 puede observarse la sucesión de la serie de armónicos partiendo del DO como sonido fundamental. En la Figura 2.10, la representación de la vibración de una cuerda en los siete primeros armónicos: su frecuencia, al vibrar en toda su longitud, corresponde al sonido fundamental; si la apretamos un poco en el centro, se divide en dos fragmentos vibrantes (el número de vibraciones se duplica, resultando un sonido igual pero una octava más aguda: es el segundo “armónico”; si seguimos oprimiendo la cuerda a un tercio, un cuarto, etc., de su longitud iremos obteniendo los armónicos correspondientes que se detallan.

Figura 2.9 Sonido fundamental y “armónicos”.

The figure consists of two musical staves, each with a treble and bass clef. The top staff shows the first 16 harmonics of a string starting from C. The notes are: 1 (C), 2 (C), 3 (G), 4 (F), 5 (E), 6 (D), 7 (D), 8 (C), 9 (C), 10 (G), 11 (F#), 12 (F), 13 (E), 14 (D), 15 (D), 16 (C). The bottom staff shows the first 16 harmonics of a string starting from C, but with some notes marked with a sharp sign (#): 1 (C), 2 (C), 3 (G), 4 (F), 5 (E), 6 (D), 7 (D), 8 (C), 9 (C), 10 (G), 11 (F#), 12 (F), 13 (E), 14 (D), 15 (D#), 16 (C).

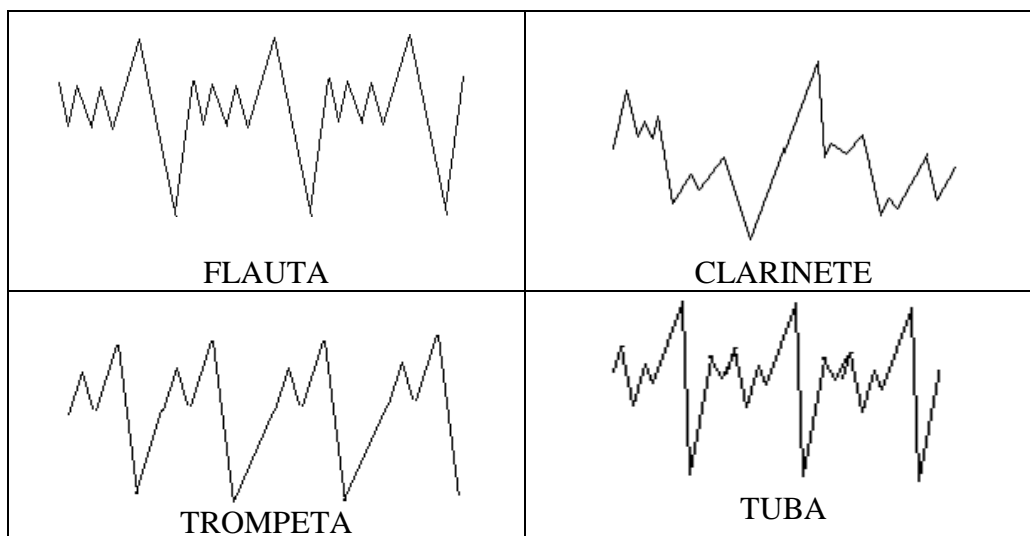
Figura 2.10 Representación de la vibración de una cuerda en los siete primeros armónicos.

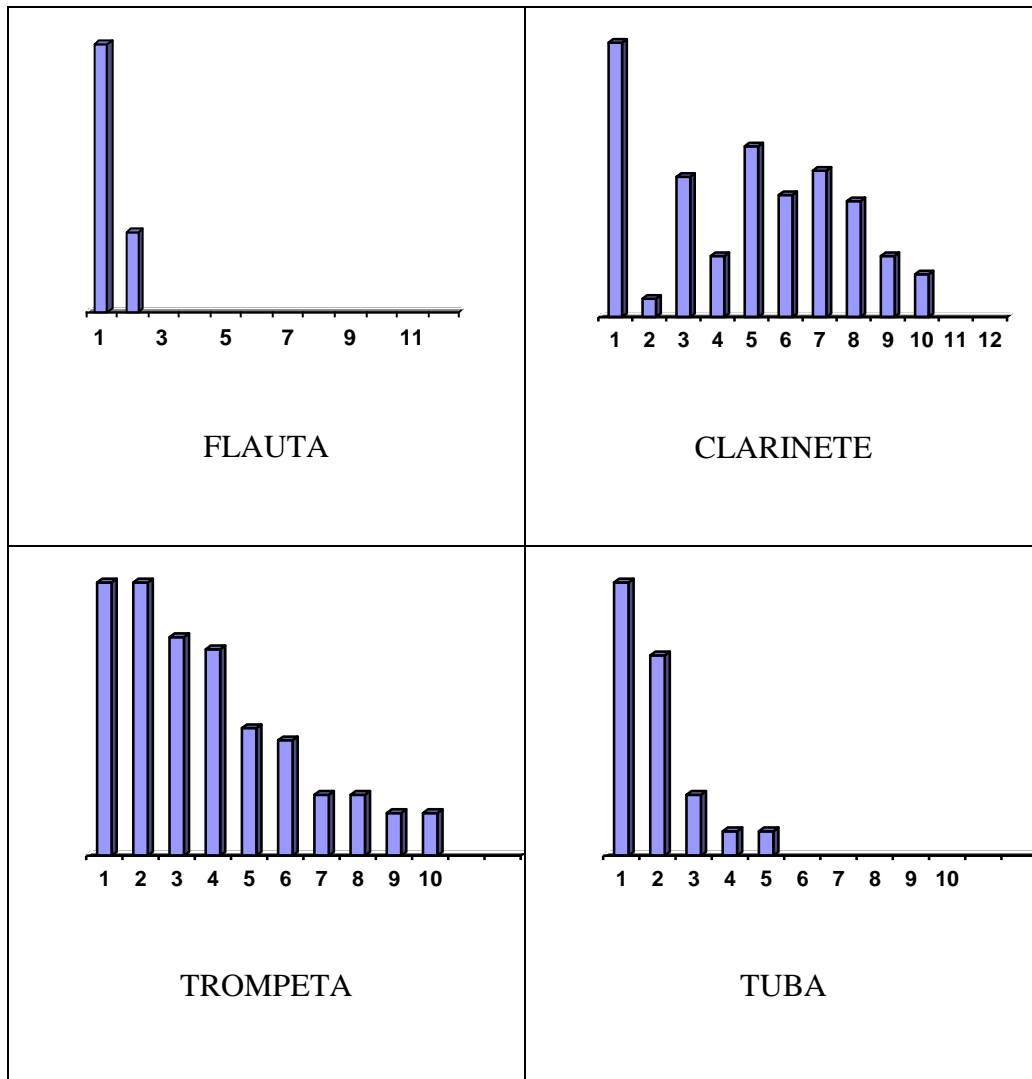


En la Figura 2.10, observamos la representación de la vibración de la cuerda en los siete primeros armónicos: el número de segmentos en que se divide la cuerda se corresponde al número de orden del armónico dentro de su serie (Leal, 1976).

La sucesión de los armónicos difiere según las voces e instrumentos, de ahí la variedad de timbres. Toda clase de variantes en los sonidos armónicos se producen por el tipo de material, la edad y la estructura del cuerpo que produce el sonido, el modo de usarlo, etc. En la Figura 2.11 pueden verse los oscilogramas y espectros armónicos de varios instrumentos. El oscilograma nos muestra la onda que genera cada instrumento; el espectro armónico detalla las intensidades de sus armónicos. Flauta: sólo posee un armónico (espectro armónico de un RE), además del sonido fundamental. Su sonoridad, ante esta pobreza de armónicos, se aproxima mucho a la del sonido “puro” de los laboratorios. Clarinete: falta en su espectro armónico el segundo armónico. Su timbre varía mucho con la altura de los sonidos: los más graves poseen un timbre hueco y misterioso, y los más agudos son brillantes y claros. Trompeta: espectro armónico rico, con predominio de los cuatro primeros armónicos. Timbre claro y metálico, con tendencia a ser estridente en los fuertes. Tuba: pobre espectro armónico. Predominio del sonido fundamental y del segundo armónico.

Figura 2.11 Oscilogramas y espectros armónicos de varios instrumentos (Fuente: Oloizábal, 1974).





2.4.4 Duración de los sonidos: el tiempo.

Todo sonido, para ser perceptible, requiere un mínimo de duración. La cantidad o duración de un sonido es el tiempo empleado en la emisión de tal sonido o el tiempo que la altura o tono precisa para manifestarse. Dicho de otro modo, es el lapso de tiempo durante el cual resuena un sonido. Por su duración, se habla de sonidos largos, semilargos, breves, semibreves, etc. La duración de los sonidos se representa gráficamente por medio de figuras, silencios, signos de prolongación, etc.

2.4.5 Ritmo.

El ritmo, en general, es, según el Diccionario la Real Academia de la Lengua, la proporción guardada entre el tiempo de un movimiento y el de otro diferente. En definitiva, es “organización de la duración”, u ordenación del movimiento. Viene a ser todo un conjunto de elementos musicales que surgen del aspecto temporal del sonido, y orden más o menos característico en el que son presentados. Más concretamente, es la sucesión regular o variada de acentos fuertes y débiles en el tiempo, de acuerdo con las combinaciones que pueden efectuar con las diferentes duraciones de los sonidos. En otras palabras, ritmo es la sucesión de sonidos acentuados y débiles de diferente o de la misma duración. Es la cualidad del ritmo elemental, primario, una regularidad; puede haber irregularidad (más aparente que real) en el ritmo complejo, mas el ritmo, por esencia, no puede nacer sin una ordenación del tiempo” (Salazar, 1965).

Cualquier persona es sensible al ritmo de la frase musical antes de serlo a su línea melódica. De ahí que los métodos de pedagogía musical aborden primero el ritmo y luego la melodía, haciendo que el alumno aprenda el dibujo rítmico antes que el tema melódico. El arte de frasear no es otra cosa que la buena ejecución rítmica.

2.4.6 Memoria tonal.

Como facultad del espíritu, la memoria retiene y recuerda las vivencias pasadas. En música se puede hablar de: Memoria auditiva que, en una primera acepción, puede consistir simplemente en reconocer una voz, una señal, según el “timbre” del sonido, tipo de memoria que es común al hombre y a los animales. Pero la memoria auditiva propiamente dicha, en el terreno musical, es la que permite reconocer, nombrar o reproducir sin transposición o transporte un sonido aislado de la escala; sólo existe en los músicos ejercitados. La memoria melódica es el recuerdo fiel de una melodía o fragmento melódico escuchados con anterioridad, o reproducidos por el sujeto antes. Es un concepto más restringido que “memoria musical”.

La memoria musical es la que retiene y es capaz de reproducir series de sonidos. Se apoya en el sentido del ritmo. En la ejecución instrumental, la “memoria motriz” secunda a la auditiva recordando mecánicamente los gestos y movimientos realizados; se apoya asimismo en la “memoria visual”. Es más compleja que la simple memoria melódica, pues la musical recuerda y reproduce series no sólo melódicas, sino también armónicas. La memoria tonal es el recuerdo discriminado de la altura de dos o más sonidos escuchados antes, de tal suerte que al ser reproducidos nuevamente con variación de alguno de ellos, el sujeto identifique el o los sonidos cambiados. Realmente la memoria tonal pudiera equipararse a la melódica en cuanto que en ambas existe discriminación de alturas de una serie de sonidos previamente aprendidos.

La memoria visual es la que sugiere el recuerdo de un detalle de notación. La ejecución musical de memoria es una obligación ineludible para los cantantes de ópera. En determinadas épocas y sectores ha imperado la costumbre entre los solistas de interpretar de memoria. Muchos aficionados se dejan impresionar ante un director de orquesta que dirige sin partitura sinfonías clásicas o incluso óperas. Pero hay que reconocer que hasta los virtuosos mejor dotados corren un posible riesgo, que puede poner en peligro la ejecución de la obra que interpretan o dirigen, al no estar exentos de un hipotético fallo de la memoria. Cualquiera de estos tipos de “memoria” puede ser evaluado, aunque en los tests de aptitud musical se suele medir la melódica o tonal.

CAPÍTULO 3: ATENCIÓN: CONCEPTO,
MODELOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO.
FORMAS DE ATENCIÓN

Capítulo 3

Atención: concepto, modelos y técnicas de estudio.

Formas de atención.

3.1 Introducción.

En este capítulo, en primer lugar profundizaremos 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, revisaremos los progresos en el estudio de la atención a lo largo de la Historia de la Psicología, incardinados dentro de 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 estas etapas, analizaremos los modelos teóricos y paradigmas experimentales que existen sobre la atención. Comenzaremos por 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) y Kahneman y cols. (1973) que siguieron el método de filtro con algunas modificaciones. Los estudios de Baddley 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 modelo de Navon y Gopher (1979), que sustituye los múltiples mecanismos por múltiples recursos o sistemas. Las teorías de 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. Por último, los modelos de control atencional, dentro de los cuales destacamos el sistema atencional supervisor (SAS).

Finalmente, examinamos también la contribución al estudio de la atención de las Neurociencias y los modelos Conexionistas. 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. Por su parte, 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.

Una vez revisados los modelos, se repasan los métodos y técnicas de estudio (escucha dicótica, paradigma de doble tarea, paradigma de Stroop, tareas de vigilancia y otros paradigmas), así como las distintas formas de atención (conjunta, sostenida, dividida y selectiva).

3.2 Aproximación conceptual al término atención.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define atender como aplicar el entendimiento a algo, esperar o aguardar. Etimológicamente, el término “atención” proviene del latín *attendere*, cuyo significado original era “tensar el arco hacia”. La atención es pues, en su origen, “atención”. Pero el conocimiento de la etimología del concepto no implica que sea fácil su definición en el marco de la psicología contemporánea. De hecho, los numerosos escritos que, desde el siglo pasado,

han abordado el tema desde el ámbito de la psicología, tienen en común una cauta prudencia a la hora de definirla.

El concepto de atención ha variado enormemente a lo largo del tiempo, considerándose desde un mecanismo selector de información (filtro) hasta un conjunto limitado de recursos de procesamiento asignados a las distintas tareas (eficacia). Sin embargo, durante los últimos años han surgido una serie de trabajos que han llevado a integrar muchos aspectos asociados tradicionalmente al término atención. Una de las características más importantes de la aproximación resultante de estos trabajos es considerar la atención como un conjunto de redes neuronales que llevan a cabo operaciones específicas de procesamiento de información. Estas redes serían la red atencional anterior, relacionada especialmente con la detección/selección de objetivos relativos a la atención interior, es decir, cognitivos y fisiológicos o emocionales); la red atencional posterior, implicada en la orientación atencional a objetos, posiciones y/o contenidos de memoria (atención dividida y sostenida) y la red atencional de vigilancia, responsable de nuestra disponibilidad para el procesamiento de la información (atención de alerta).

De acuerdo con Posner, la atención se materializa en estas tres redes de áreas, las denominadas red anterior, posterior y de vigilancia. Aunque estas tres redes no son excluyentes mutuamente ni abarcan todos los aspectos de la atención, constituyen un buen punto de partida para revisar lo que se conoce actualmente acerca de los mecanismos atencionales del cerebro humano (Posner y Rothbart, 1991). La red atencional anterior está formada anatómicamente por áreas de la corteza prefrontal medial, incluyendo la parte anterior del giro singular, los ganglios basales y el área motora suplementaria posterior. Probablemente, los datos más importantes a favor de esta red atencional son los procedentes del estudio de la actividad cerebral durante la detección de estímulos objetivos. Las redes atencionales posterior y anterior están relacionadas anatómicamente, como muestran los estudios realizados con primates (Goldman-Rakic, 1988), y funcionalmente, como sugiere el hecho de que podamos dirigir la atención basándonos en estrategias o criterios cognitivos de alto nivel. No obstante, estas dos redes también pueden actuar de manera bastante independiente

(Posner, Sandson, Dhawan y Shulman, 1989). En general, parece que el grado de independencia entre ambas redes está relacionado con la cantidad de actividad mental que hay que mantener activa para realizar la tarea primaria (Posner, 1988).

La red atencional posterior, conectada anatómicamente con las otras dos redes atencionales, está formada por parte de la corteza parietal, por ciertas áreas talámicas (el núcleo pulvinar y núcleos reticulares) y partes de los colículos superiores del cerebro medio (Posner y Petersen, 1990). Aunque existen redes similares relacionadas con otras modalidades sensoriales (Posner, 1990), la mayor parte de los datos existentes hacen referencia a la atención visual. Por último, la red atencional de vigilancia está formada por las proyecciones norepinefrinérgicas a la corteza cerebral procedentes del locus coeruleus. Así, la actividad de esta red aumenta notablemente, sobre todo en el lóbulo frontal derecho, cuando se pide a los sujetos que mantengan el estado de alerta durante el período previo a su respuesta en una prueba de tiempo de reacción o cuando deben atender a alguna fuente de señales para detectar la aparición poco frecuente de un estímulo (Posner y Petersen, 1990).

La atención constituye pues, 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.

Existen diferencias individuales en nuestra capacidad para atender. Una de las características más importantes de estas estrategias es que son aprendidas. Esto es importante, porque posiblemente podemos 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

a lo largo del capítulo tres del presente trabajo. A continuación pasaremos a analizar desde una perspectiva histórica la evolución del concepto de atención.

Como hemos dicho anteriormente, todas las escuelas psicológicas pueden ser clasificadas por el estudio que hicieron de la atención, incardinadas cada una de ellas dentro de las diversas corrientes teóricas que abordan el estudio de la psicología y su metodología. Analizaremos a continuación, utilizando la ya clásica división cronológica en tres grandes etapas el estudio de la atención que se ha realizado en cada una de las etapas de la historia de la psicología. Comenzaremos en primer lugar, por el primer mentalismo de la psicología introspeccionista, seguiremos por la época de predominio del paradigma conductual y finalizaremos con el nuevo mentalismo de la psicología cognitiva, centrándonos especialmente en las aportaciones de la neurociencia cognitiva y en las investigaciones de Michael Posner.

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, como ya dijimos en la introducción del presente capítulo, 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 siglo XIX y primeros años del siglo 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, las grandes figuras históricas de la época como Helmholtz, Müller, Wundt, James, Pillsbury y Titchener escribieron mucho sobre ella.

James (1890), le dedicó un capítulo completo en su famosa obra *Principles of Psychology*. 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); 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. Aún 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 vividamente más consciente. Sin esta imaginación anticipatoria los objetos son percibidos, pero no plenamente.

Tras distinguir los diversos aspectos funcionales de la atención (como medio de selección-orientación, como resistencia a la distracción, como focalización, como capacidad o recurso limitado, como “preparación ideacional”, expectativa o priming). James introduce una clasificación de tipos de atención en base a tres ejes: atención a

sensaciones o a ideas, atención inmediata o derivada, atención pasiva, refleja, o activa, voluntaria. Resultan por tanto, ocho posibilidades, pero centra su interés especialmente en la atención activa intelectual (tanto inmediata como derivada), que vincula estrechamente con el “genio”, por la dificultad específica que presenta; estamos aquí ante la atención consciente en sentido pleno, es decir, ante la atención que dirigimos nosotros mismos al objeto que nos fijamos. No sólo el producto sino el proceso mismo, en este caso, parecen ser conscientes. Los ejemplos de James a este respecto son el perfilar una idea o distinguir matices sutiles de significado.

Lo relevante, desde el punto de vista histórico, de su discusión es que pone de relieve lo insuficiente de un naturalismo ingenuo, que suponga que la atención consciente no sea más que un efecto de la activación nerviosa, que haga desaparecer al sujeto. La conclusión de James es tentativa: opta por una “fuerza espiritual” como explicación de esta capacidad activa, en la medida que no dispone de medios de verificarla. Lo interesante no es su “salto” Kantiano sino la claridad con que expresa lo que hay que obtener para no salirse del naturalismo con respecto a la mente: una explicación de las capacidades activas del sujeto.

Así pues, cabe decir que el interés de James para la historia de la psicología es doble: en primer lugar como hito fundamental en la constitución de la psicología como disciplina científica; en segundo lugar, para comprender los derroteros que la investigación de la atención en particular, y de la conciencia en general, ha tomado tras la pérdida de la influencia de la estrecha concepción positivista del conductismo. A continuación, presentaremos una modesta aportación en los dos planos; es decir, expondremos algunos aspectos más de los ya mencionados principales aspectos del tratamiento que hace James al tema de la atención, y seguidamente, señalaremos el que debe considerarse el principal y todavía no resuelto problema: nuestra capacidad activa de dirigir nuestra atención voluntariamente. De hecho, la tesis de James se basa en que esta dimensión activa de la atención es la clave de la voluntad, esto es, el ingrediente básico de nuestro ser agentes y no meros generadores de respuestas.

En cuanto a la influencia contemporánea de James, resulta todavía más notoria teniendo en cuenta que el marco conceptual de referencia en el que cabe situar a James, es el del asociacionismo introspeccionista. De hecho, sus Principios de Psicología pueden considerarse como la mejor sistematización de los diversos estudios llevados a cabo en el último cuarto de siglo por este enfoque. Sin embargo, debe significarse ya de entrada su particular forma de adoptar este enfoque, sensible a consideraciones de carácter Kantiano sobre la dimensión activa de la mente humana, frente a la concepción empirista de la experiencia como algo dado. Esto es especialmente manifiesto en el caso de la atención: frente a la concepción pasiva de la experiencia perceptiva propia del asociacionismo en general, James insiste en la necesidad de tomar en cuenta su dimensión activa, su “espontaneidad reactiva”, un concepto de raíz Kantiana clara, sin la cual la experiencia no gozaría de su carácter ordenado, de ahí la importancia de considerar el papel de la atención en este proceso constructivo, guiado por el interés del sujeto.

Respecto a la atención voluntaria, James le dedica en su obra todo un apartado titulado “¿Qué es la atención voluntaria, una resultante o una fuerza? Se trata de un serio problema si hay que dar cuenta cabal de nuestra experiencia, es decir, si se trata de una fuerza, pero, por su puesto, no hay problema si la atención es una resultante, esto es, si es el efecto de una causa. Encontrar la causa en cada caso puede ser suficiente para explicarlo. El problema radica en si se trata de un mecanismo con su propia dinámica. James repasa las variedades de la atención de su clasificación (en base al objeto al que se presta atención: sensorial o intelectual (ideas); en base al interés selectivo: inmediata (si se tiene un interés intrínseco por el estímulo) o derivada (si el interés depende de su asociación con otro que sí es interesante por sí mismo) y en base al modo de su puesta en marcha: pasiva, refleja o involuntaria o bien, si es activada por la propia sensación que capta la atención, activa o voluntaria, porque es el sujeto el que dirige activamente la búsqueda del estímulo. De esta clasificación, se desprenden seis variedades posibles de atención: atención sensorial pasiva inmediata, atención sensorial pasiva derivada, atención intelectual pasiva inmediata, atención sensorial activa y atención intelectual activa, concluyendo que todas, a excepción de la intelectual activa,

pueden verse como resultantes de la intensidad del estímulo, del interés, de las asociaciones establecidas, de la fuerza de las ideas...

Ahora bien, el caso de la atención voluntaria es distinto. Lo más que puede hacer James para explicarla como resultante es desarrollar su metáfora del torrente de conciencia en el sentido de que en ese curso pueden producirse en ocasiones remolinos o bloqueos, que pueden llevar al pensamiento en un sentido inesperado, pero no por su propia iniciativa, sino por la propia dinámica de las ideas en juego. Sin embargo, reconoce James, la metáfora no da más de sí, y resulta insatisfactoria para los ejemplos que él mismo ha reseñado de despliegue consciente y voluntario de la experiencia en un sentido reflexivo determinado. Pero justamente es en los procesos voluntarios donde la atención juega un papel funcional más destacado, al constituir la base para la autonomía personal; de hecho, James llega a afirmar la identidad de la voluntad (como facultad básica) y la atención, y a proponer medios para desarrollarla en la educación. Sin embargo, reconoce que en este punto faltan los medios para resolver la cuestión en el plano científico-psicológico, por lo que la respuesta tiene lugar en el terreno de la metafísica. Su presencia, frente al reduccionismo materialista consiste en postular una “fuerza espiritual” que sería la responsable de activar y dirigir la atención, de la característica sensación de esfuerzo por mantenerla; no arbitraria y espontáneamente, sino por una determinación no material.

Lo relevante, desde el punto de vista histórico, de su discusión es que pone de relieve lo insuficiente de un naturalismo ingenuo, que suponga que la atención consciente no es más que un efecto de la activación nerviosa, que haga desaparecer al sujeto, al agente, al responsable de esa actividad. Y ello desde su rechazo, por insatisfactorio, del espiritualismo cartesiano. La conclusión de James es tentativa y provisional, especulativa en la medida que no dispone de medios de verificarla. Lo interesante no es su “salto” Kantiano, o su reconocimiento de la propia ignorancia, sino la claridad con que expresa lo que hay que obtener para no salirse del naturalismo con respecto a la mente: una explicación de las capacidades activas del sujeto, no su eliminación. De hecho, como señala James, el núcleo de la identidad personal se constituye en este proceso de cambios de atención (y sus efectos sobre la memoria). En

otras palabras, la necesidad de acomodar satisfactoriamente el nivel personal de la experiencia que constituye, lo que actualmente explicamos con los modelos neurofisiológicos.

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 se 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 (1985), en *Ciencia y Conducta Humana*, 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 de estímulo. La atención, por lo tanto, no es tanto una conducta cuanto una relación de control.

El modelo de 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 llegaron a postular incluso con su inexistencia. La psicología de la Gestalt afirmó que los estímulos poseen una serie de propiedades configuracionales que son entre 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. En cuanto a las etapas de procesamiento de la información, hemos de decir, que 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.

La 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 investigaciones ha suscitado. De hecho, como veremos a continuación, el primer modelo de procesamiento general de la

información que se elaboró – el de Broadbent (1958) - era básicamente un modelo donde la estructura más estudiada era el mecanismo atencional.

3.3 Clasificación según los distintos modelos de estudio.

Modelos de filtro

A finales de los años 50 surgieron 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 y 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.

Estos modelos surgieron de las primitivas investigaciones sobre la atención basadas generalmente en experimentos con mensajes sicóticos (Cherry, 1953; Broadbent, 1958). Los sujetos recibían simultáneamente dos mensajes verbales (uno en cada oído) y el experimentador tomaba ciertas medidas para que el sujeto atendiese a uno solo de los dos mensajes. Los resultados habituales en estos experimentos muestran un recuerdo bueno del mensaje atendido, y una ausencia total de memorización del mensaje no atendido. Para interpretar este fenómeno se elaboraron los modelos de filtro

que enfatizan el carácter selectivo de la atención, uno de cuyos mecanismos básicos sería el filtro, o selector de información. Dicho filtro seleccionaría uno solo de los mensajes que alcanzan los receptores y rechazaría todos los demás. La metáfora del filtro, aparentemente simple y autosuficiente, sin embargo, no es más que el punto de partida para la elaboración de estos modelos. El afirmar que la atención es un filtro de información en realidad no es explicar gran cosa, sino que inmediatamente surgen una serie de preguntas como por ejemplo: ¿con qué criterios se filtra la información?; es decir, ¿a qué aspectos o propiedades del input se permite el paso y a cuales no?; ¿qué sucede con la información que no traspasa el filtro?; ¿no se procesa en absoluto, perdiéndose en su totalidad?, o bien, ¿recibe un procesamiento elemental?, ¿dónde se sitúa el filtro?, ¿en los primeros estadios del procesamiento o en etapas tardías?

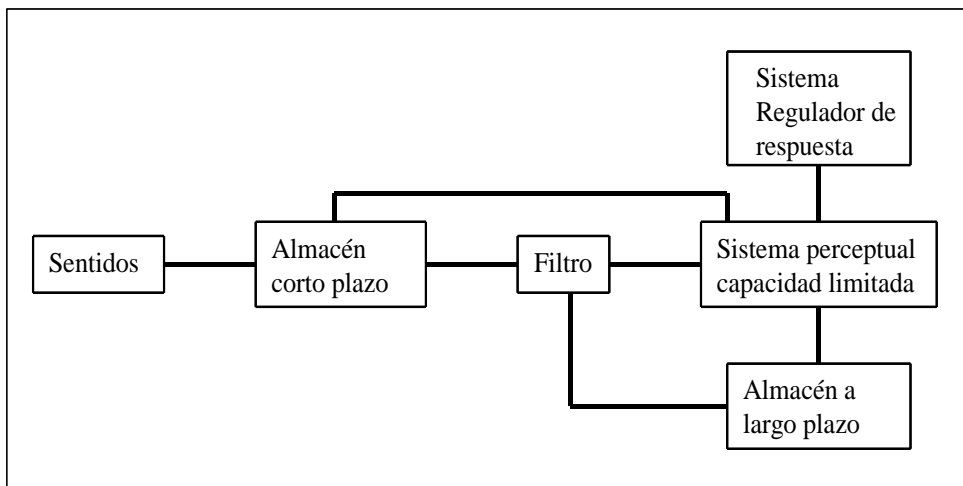
A partir de 1958 y durante toda la década siguiente se construyeron modelos atencionales basados en la idea de mecanismos selectores que dieron respuestas variadas a estas cuestiones. Hoy los modelos de filtro están siendo sustituidos por otras concepciones teóricas; sin embargo, merece la pena intentar un esbozo sistemático de aquellos trabajos iniciales, cuyo valor es importante, tanto por la simplicidad y elegancia de los modelos como por la enorme cantidad de investigación empírica relevante que han producido.

3.3.1 El modelo de Broadbent: el modelo de filtro rígido y el énfasis en la selectividad.

El primero de todos los modelos de filtro que en esta época se elaboraron, fue el de Broadbent (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.

Figura 3.1 Modelo de Broadbent.



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.

3.3.2 El modelo de Treisman: el modelo de filtro atenuante.

El modelo teórico de Treisman (1960) surge como reacción a la rigidez del filtro preperceptual de Broadbent y va a constituir una alternativa que podemos situar entre el modelo de este y el de Deutsch y Deutsch (1963). El concepto de filtro rígido pronto dejó de ser asumido y surgieron otros modelos alternativos, de los cuales, el más representativo fue el de Treisman, 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 exclusivamente entre los mensajes atendidos; sin embargo, el mensaje relevante recibe un tratamiento especial de 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 (1960) propuso hablar de cuatro “estrategias atencionales” diferentes: la primera restringe el número de inputs analizados, la segunda limita las dimensiones analizadas, la tercera determina los conjuntos de características que el sujeto busca, y la cuarta 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 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.

3.3.3 El modelo de Deutsch y Deutsch: el modelo de filtro postperceptual.

Este modelo, como 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, aseguraban 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.

3.3.4 El modelo de Norman: el modelo de filtro postperceptual.

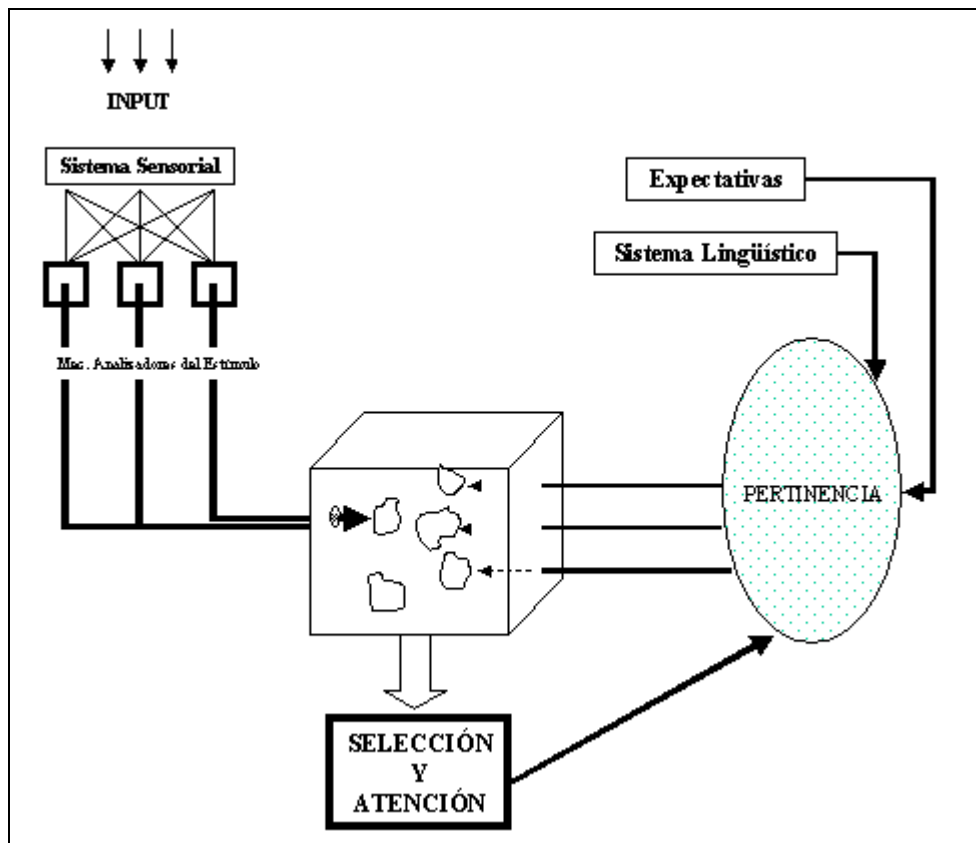
Norman (1968), siguiendo el esquema básico de Deutsch y Deutsch (1963), elabora un modelo atencional más articulado, dedicando el máximo esfuerzo al mecanismo analizador y haciendo intervenir los mecanismos de memoria. La primera operación realizada por el sistema, es un procesamiento sensorial de la 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 de análisis, y es el dispositivo de pertinencia que opera simultáneamente al reconocimiento de señales. Este mecanismo genera ciertas señales, que activan las representaciones de 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”.

Los modelos de filtro postcategorial o postperceptual 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 sobreaprendidas 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.

Figura 3. 2 Modelo de Norman.



Modelos de recursos limitados

En la última década ha surgido una segunda generación de modelos sobre la atención denominados modelos de recursos limitados. Las nuevas concepciones teóricas parten de planteamientos experimentales y formales radicalmente diferentes a los

modelos tradicionales de filtro. En primer lugar, el tipo de fenómenos experimentales estudiados es distinto, ya que se abandona el paradigma de escucha dicótica y se sustituye por los de atención dividida o de doble tarea. El énfasis de las nuevas investigaciones no recae ya en los fenómenos receptivos, sino en los límites atencionales en la realización de tareas. En segundo lugar, se abandonan los modelos estructurales de la atención a favor de concepciones funcionales más flexibles inspiradas en conceptos económicos. En tercer lugar, se estudian las limitaciones de la atención más que sus propiedades selectivas.

Los nuevos modelos quizá no poseen la elegante simplicidad de los modelos de filtro, y son más difíciles de apresar intuitivamente, ya que, entre otras cosas, no se pueden representar adecuadamente mediante diagramas de flujo. Sin embargo, su poder explicativo y la multitud de nuevas hipótesis que han surgido a su amparo han servido para revitalizar el interés de los psicólogos por los procesos atencionales.

3.3.5 El modelo de Kahneman: el modelo de recursos limitados: énfasis en la capacidad.

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.

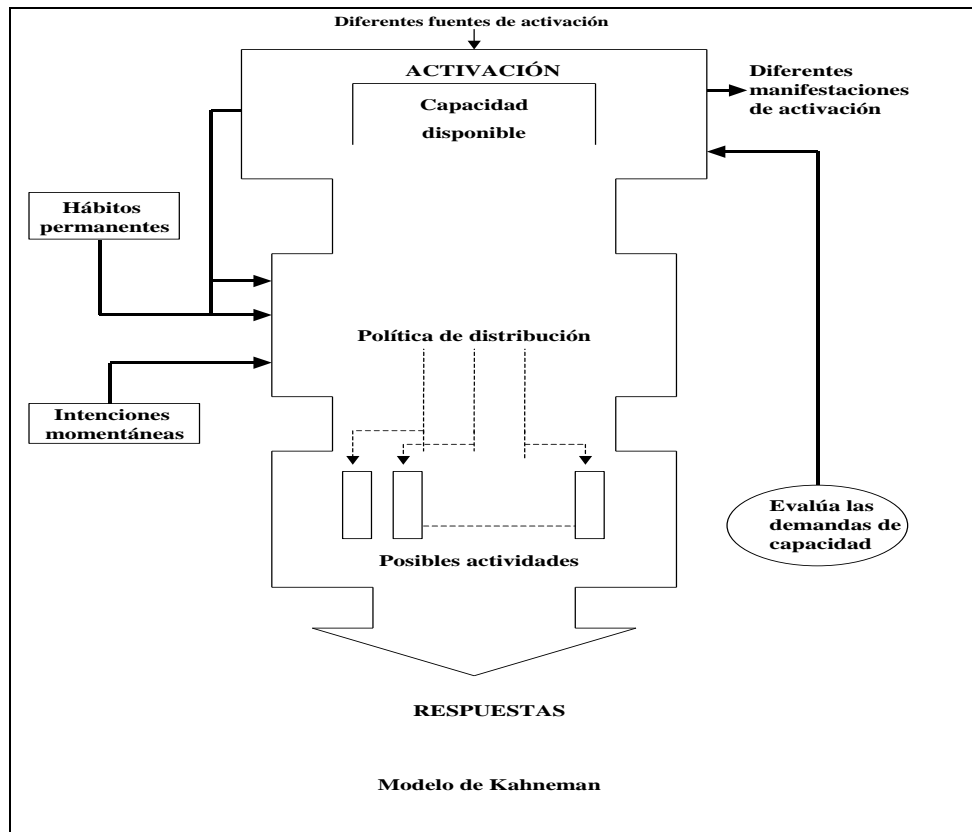
El interés de los modelos atencionales de recursos no se ha centrado en el análisis de las estructuras atencionales ni en los fenómenos de entrada de la información, sino en el estudio de los límites de capacidad de la atención cuando el sujeto va a realizar dos o más tareas al mismo tiempo. Pero, ¿cómo es entendida 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 (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 (1967), es el trabajo de Kahneman (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 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.

Figura 3.3 Modelo de Kahneman.



3.3.6 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 fonético 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 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.

3.3.7 El modelo de Norman y Bobrow: procesos limitados.

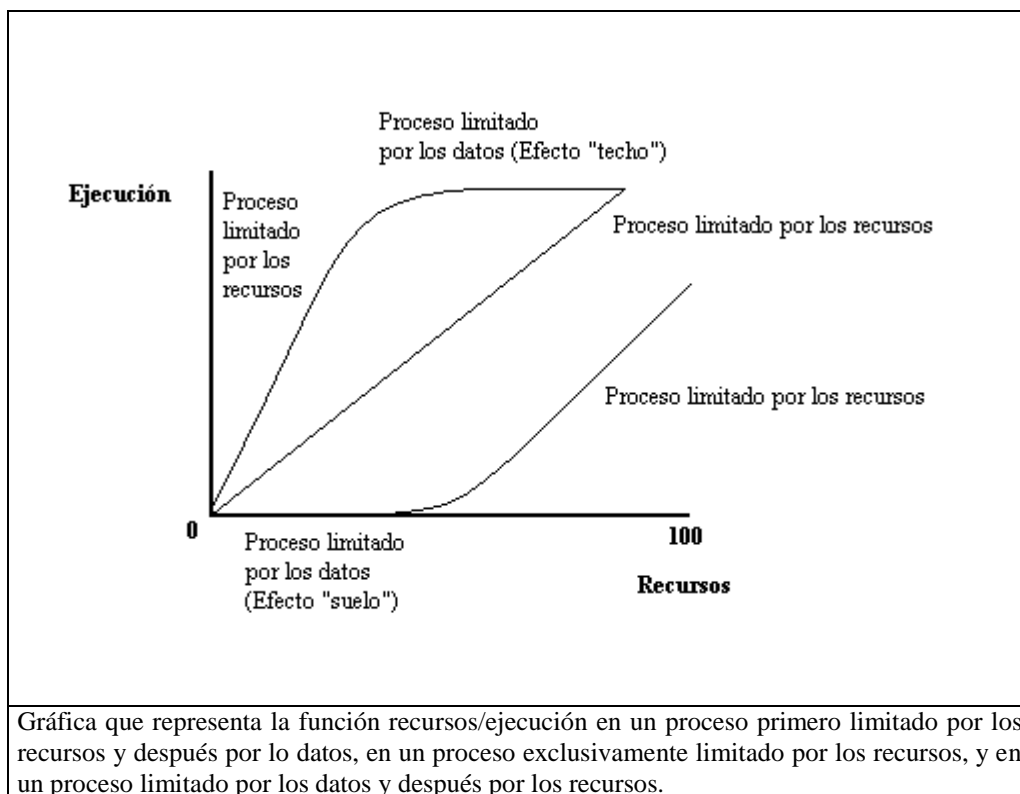
El modelo atencional de Kahneman es ampliado por el modelo de Norman y Bobrow (1975), que desarrollaron un marco conceptual para tratar los problemas de administración de capacidad o recursos. El objetivo preferente de Norman y Bobrow fue construir una teoría abstracta del reparto de capacidad entre 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 de 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.

Figura 3. 4 Modelo de Norman y Bobrow.



3.3.8 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 (1978), 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 (1978) 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 en la información semántica requiere mayor capacidad de procesamiento que la basada en 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.

3.3.9 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 se eleva, la razón señal-ruido óptima y 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. Éste 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 al 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.

3.3.10 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 permite establecer las diferencias de rasgos o criterios entre ellos. Los más importantes son: a) Atención y/o capacidad. Mientras un proceso controlado consume 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 automático o controlado han sido precisamente los de capacidad y control (Jonides, Naveh-Benjamin y Palmer, 1985; 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; Scheneider y Shiffrin, 1977) y b) Postular que procesos automáticos y controlados no son cualitativamente distintos, sino que se encuentran ubicados a lo largo de un “continuum” (Naven-Benjamin, 1987; Naveh-Benjamin y Jonides, 1986; Zbodroff y Logan, 1986), con lo que la diferencia entre procesos automáticos y controlados tan sólo es una 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.

3.3.11 Modelos de control atencional.

En los años 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 presuponía 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, 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 (Bears, 1987, 1988; Norman y Shallice, 1988; Reason, 1984; Shallice, 1988) que intentan sistematizar el papel de la atención en dicho proceso de control. Según Norman y Shallice (1988), 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 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 o 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.

3.3.12 Aportaciones recientes de las neurociencias y del conexionismo.

Como dijimos al inicio de este capítulo, las últimas aportaciones que se están haciendo en el campo de la psicología de la atención, provienen de las neurociencias y del conexionismo. 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 las neuroanatomía, la neurobiología y la neuropsicología. La primera de ellas, analiza cuáles son los mecanismos neuronales 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 la 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), del cual ya hemos hablado, y especialmente el de Mirsky y cols.(1991).

El modelo de atención de Pribram y McGuinness (1975), representa históricamente 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 dissociados, 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 gánglios de la base que regularían la activación (efecto tónico y a largo plazo).

El modelo de atención de Mirsky, Anthony, Duncan, Ahem y Kellam (1991), intentó 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.

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. 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 ejemplo, en el nivel de atributos un módulo para la forma, uno para el color, etc...

Tabla 3. 1 Tabla de modelos teóricos de la atención.

MODELOS	AUTORES	SÍNTESIS
DE FILTRO	Cherry (1953) Broadbent (1958)	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	Broadbent (1958) Treisman (1960)	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	Broadbent (1954) Deutsch y Deutsch (1963) Gregory (1964)	Señalaron, que mientras su teoría afirmaba que todas las informaciones entrantes eran analizadas, aseguraba asimismo que sólo las importantes originaban una respuesta.

<p>DE FILTRO</p>	<p>Deutsch y Deutsch (1963)</p> <p>Norman (1968)</p>	<p>Siguiendo el esquema básico de Deutsch y Deutsch, elabora un modelo atencional más articulado, dedicando el máximo esfuerzo al mecanismo analizador y haciendo intervenir a los mecanismos de memoria.</p>
<p>DE RECURSOS</p>	<p>Kahneman (1973) Norman y Bobrow (1975)</p> <p>Navon y Gopher (1979)</p> <p>Wickens (1980)</p>	<p>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 en cualquier momento.</p>
<p>DE RECURSOS</p>	<p>Atkinson y Shiffrin (1968)</p> <p>Watkins y otros (1973)</p> <p>Reitman (1974) Baddeley y Hitch (1974)</p>	<p>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.</p>
<p>DE RECURSOS</p>	<p>Kahneman (1973)</p> <p>Norman y Bobrow (1975)</p>	<p>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.</p>
<p>DE RECURSOS</p>	<p>Shiffrin y Schneider (1977)</p> <p>Johnston y Heinz (1978)</p>	<p>La atención selectiva consume capacidad de procesamiento y la cantidad consumida aumenta al atravesar las diferentes etapas o modalidades atencionales.</p>
<p>DE RECURSOS</p>	<p>Navon y Gopher (1979)</p>	<p>Este modelo es el más complejo y articulado, aún cuando puede considerarse una variante de los anteriores.</p>

<p>DE AUTOMATICIDAD</p>	<p>Posner y Snyder (1975) Schneider y Schiffrin (1977) Schiffrin y Schneider (1979) Hacer y Zacks (1979) Jonides (1985) Schneider y Shiffrin (1985) Naveh-Benjamin y Jonides Zbrodoff y Logan (1986) Myers y Fisk (1987)</p>	<p>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.</p>
<p>DE CONTROL ATENCIONAL</p>	<p>Logan (1981) Norman y Shallice (1986) Baars (1987-88) Shallice (1988) Ruiz Vargas (1993)</p>	<p>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.</p>
<p>APORTACIONES DE LAS NEUROCIENCIAS</p>	<p>Gazzaniga y Millar (1976)</p>	<p>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.</p>
<p>APORTACIONES DEL CONEXIONISMO</p>	<p>Rumelhart y McClelland (1986) Phaf, Van der Heijden y Hudson (1990)</p>	<p>Estos modelos 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.</p>

Las investigaciones de Michael Posner han permitido encontrar evidencia neuropsicológica de la existencia de al menos dos redes atencionales relacionadas

jerárquicamente (Posner y Raichle, 1994): la atención espacial (Posner, 1980), también llamada atención visual, atención sensorial o atención exterior, y el ejecutivo central (Norman y Shallice, 1988), el cual englobaría a los términos expectativa e intención o, en general, a la atención dirigida al mundo de las ideas o atención interior.

La atención espacial actuaría en situaciones como “mira a tu izquierda” o, “¿hay una araña debajo de la mesa?”. El ejecutivo central sería necesario en situaciones como “imagina el rostro de tu padre con una peluca rubia” o para el cálculo mental sin papel ni lápiz. En resumen, podríamos hablar de atención para la observación y de atención para la introspección. La atención espacial se describe mediante la comparación con un foco de linterna, a partir de los resultados con la tarea experimental de costos y beneficios de Posner (1980). Esta metáfora de la atención la asocia con la idea de orientación visual.

La tarea de costos y beneficios (Posner, 1980) consiste en detectar el único estímulo visual que aparece en una pantalla. Gracias a esta tarea es posible estudiar de una manera muy precisa el primer desencadenante del reflejo de orientación, la captura de la atención espacial por un estímulo abrupto en la periferia visual, previamente a los movimientos oculares y de cabeza hacia la fuente estimular. Tomar como índice de la orientación espacial los efectos atencionales obtenidos con la tarea de costos y beneficios en humanos, frente a los movimientos de cabeza en las ratas de laboratorio del período conductista, supone un gran avance técnico, metodológico y teórico.

Este avance permite usar la tarea de costos y beneficios como un marcador de la orientación, para estudiar sus componentes centrales o cognitivos y no sólo los periféricos, y trazar sus líneas evolutivas, sus bases anatómicas y fisiológicas en concierto con técnicas como la tomografía por emisión de positrones (TEP) y los potenciales evocados masivos (RRP), así como hacer un uso aplicado de este marcador en los campos clínicos y de estudio de las diferencias individuales (esquizofrenia, drogodependencias, heminegligencia, etc; Posner y Raichle, 1994).

En resumen, la atención visual se asocia a la idea de orientación espacial. Esto nos lleva a contactar con los estudios del aprendizaje animal sobre el Reflejo de Orientación. Este reflejo consiste en la orientación corporal involuntaria hacia una fuente de estimulación novedosa y abrupta, que nos sorprende, como un fuerte ruido o los faros de un coche. Desde la visión del mecanismo atencional que acabamos de esbozar, el reflejo de orientación no sería más que la manifestación descubierta de un movimiento encubierto de la atención espacial exógena.

El Ejecutivo Central, llamado también supervisor general, se localiza en áreas cerebrales anteriores. En general, la acción de este mecanismo se asocia a situaciones donde es necesario sobreimponerse a tendencias automáticas o dominantes de respuesta (a los hábitos adquiridos y a los programas con los que hemos nacido). También se asocia a tareas que requieren la generación de respuestas nuevas, a los momentos en que detectamos que hemos cometido un error, a la planificación de acciones y a la toma de decisiones.

Por lo demás, se sabe poco sobre él. Se piensa que posee una íntima relación con la conciencia focal (aquello de lo que soy consciente en este momento) y el aprendizaje explícito (entender una explicación, memorizar un texto o una cara, etc; Posner y Raichle, 1994). Sobre sus características se afirma que es de capacidad limitada y de acción unitaria, es decir, no puede llevar a la vez más de una de sus funciones sin deterioro en la ejecución de las mismas.

Con respecto a las funciones atribuidas a esta red la lista es abierta: atención voluntaria, memoria prospectiva (recordar cosas que tengo que hacer, por ejemplo, que a las cinco tengo que ir al dentista), establecimiento y cambio de la preparación mental para una tarea (pasar de hacer una tarea a hacer otra inmediatamente, por ejemplo, de estar jugando al ajedrez a cocinar una nueva receta). A continuación, veremos las relaciones que se establecen entre ejecutivo central y control, conciencia e inteligencia emocional.

En cuanto al ejecutivo central y el control, ya sabemos que es el procesamiento controlado o bajo la acción atencional, pero también existe el procesamiento automático. El ser humano no es sólo activo (conducta voluntaria) sino también reactivo. Los estímulos pueden por sí mismos evocar tendencias a ejecutar acciones habitualmente asociadas con ellos, como es el caso de los deslices de la acción, es decir, el procesamiento automático está bajo el control del estímulo, no del sujeto.

En lo que respecta al ejecutivo central y la conciencia (que para James es el “darse cuenta”), podría ser descrita como un río, tan imposible de atrapar como una gota de nieve. Hacer introspección, mirar dentro de nosotros, sería como encender la luz para ver en la oscuridad. Según James (1890), toda conciencia es personal, es decir, pertenece a alguien, se encuentra siempre en cambio de estado, y es continua. Subjetivamente somos conscientes en un momento dado solamente de una porción de los estímulos que están actuando sobre nuestros órganos de los sentidos. Por otra parte, sin duda hay límites a lo que puede hacerse y aprenderse en ausencia de atención consciente. Así, es posible el acceso al significado de las palabras sin atención, pero probablemente no lo es la integración de frases en sus significados constituyentes (Posner y Raichle, 1994).

Respecto a las relaciones entre atención y conciencia, hay pocas razones para conectar la operación de la atención espacial a la conciencia. Tenemos poca conciencia de guiar nuestros ojos a las localizaciones de los objetos, o de los movimientos oculares cuando, al leer, nos concentramos en la información verbal o semántica. Sin embargo, sí hay una relación directa entre conciencia (directa, focal, inmediata) y Ejecutivo central. En resumen, atención y conciencia no deben identificarse, ya que no son lo mismo. Sólo una de las redes atencionales, la anterior, mantiene una relación directa con la conciencia, y ésta no debe confundirse con aquella, igual que no son lo mismo la puerta de entrada y la habitación a la que se entra.

En cuanto a la atención y la emoción: la inteligencia emocional, la limitación de capacidad de nuestra conciencia tiene que ver con nuestra capacidad/incapacidad para ser racionales, como veremos a continuación. Durante mucho tiempo los psicólogos han

afirmado que la inteligencia es lo que miden los test de inteligencia. Hunt fue el primer investigador que trató de relacionar las puntuaciones en tests de inteligencia con procesos psicológicos básicos (Tudela, 1992). Las principales diferencias entre los sujetos que puntúan alto y bajo en los tests de inteligencia tienen que ver con la memoria de trabajo o manipulación consciente de la información. Las diferencias individuales en inteligencia producen diferencias individuales en las tareas marcadoras de la memoria de trabajo. En concreto, las diferencias en inteligencia se relacionan con el componente principal de la memoria de trabajo, con el ejecutivo central. Pero la mente es más que un ordenador que manipula objetivamente símbolos, pues posee emociones. Esto explica que los tests de inteligencia de papel y lápiz sean muy buenos predictores del éxito académico, pero en absoluto del éxito social, personal y laboral, conjunto de factores que se han dado en llamar inteligencia emocional. Ésta incluye el conocimiento de las propias emociones, la capacidad de controlar las emociones, la capacidad de motivarse a uno mismo, el reconocimiento de las emociones ajenas y el control de las relaciones.

Si el principal componente de la inteligencia es el Ejecutivo central, ¿cuáles son sus relaciones con la emoción? Los estudios de Posner (1980) indican que los niños pequeños son incapaces de llorar y atender a la vez. Si un niño está llorando y se captura su atención mediante un sonajero, deja de llorar, pero en el momento en que desaparece el sonajero vuelve a llorar con el mismo nivel de intensidad que antes. En general, se ha descubierto que existe un lazo excitatorio entre el sistema de activación central que está en la base de las emociones (aportando energía para la acción, luchar o huir) y la atención espacial, y un lazo inhibitorio entre el sistema de activación y el ejecutivo central. En una situación de alerta, se produce el fenómeno llamado de “limpieza de conciencia” por este lazo inhibitorio, de manera que la mente queda en blanco a la expectativa del evento temido o esperado.

El estado psicológico descrito podría estar muy relacionado con la creación de estados de flujo. Alguien se encuentra en un estado de flujo cuando está realizando una tarea con gran eficacia y muy a gusto, llegando incluso a perder la noción del tiempo. En el estado de “vacío o limpieza de conciencia”, se está produciendo la inhibición de

operaciones cognitivas irrelevantes mediante la supresión de la actividad de las áreas encargadas de actividades ejecutivas y de control, evitándose al mismo tiempo sesgar el sistema hacia una nueva tarea, la preocupación por el rendimiento y la interferencia de emociones negativas, debido a los límites de capacidad de la conciencia.

Respecto a estos límites, la conciencia sólo puede retener unos cuantos elementos por un período de tiempo limitado, y tiende a retener a los últimos elementos presentados (Tudela, 1992), características que afectan a nuestra capacidad para tomar decisiones sin ayuda de papel y lápiz, sesgando nuestras decisiones. Sin embargo, esto a su vez nos permite actuar, pues si la conciencia fuese de capacidad ilimitada el sistema no tendría una ponderación de los elementos de decisión, y jamás actuaría. En este sentido es mejor decidir de una manera no perfecta que no decidir. Además, se ha descubierto que las emociones negativas dificultan el funcionamiento de la memoria de trabajo o conciencia, y que por el contrario, las emociones positivas estimulan la mente, aumentando la capacidad de pensar con la flexibilidad cognitiva.

Para terminar con este apartado de atención y emoción, seguiremos a James (1890), quien subraya la importancia de las relaciones entre atención y emoción para la vida. Las emociones podrían ser la conciencia de la reacción corporal, de la activación fisiológica: del dolor corporal, del esfuerzo muscular... Pero la experiencia consciente sería también aquello a lo que yo decido atender. De la lucha de estas dos fuerzas surgiría el libre albedrío: a través de esfuerzos repetidos de atención voluntaria se puede vencer el dominio que sobre los contenidos de conciencia ejercería el estado corporal.

En resumen, la atención no es unitaria, podemos hablar al menos de atención espacial y de Ejecutivo central. La atención espacial nos permite observar el entorno, y su actuación ha sido relacionada con la construcción de la identidad de los objetos y la programación de movimientos oculares dirigidos a puntos del espacio. Este componente atencional se estudia mediante la tarea experimental de costos y beneficios (Posner, 1980), entre otras, y la metáfora que mejor describe su funcionamiento es la del foco de linterna. La atención espacial da prioridad al procesamiento de la información contenida dentro del foco de linterna.

El ejecutivo central nos permite la introspección y el control de la acción. Ha sido localizado anatómicamente en los lóbulos frontales y se sabe que posee una relación directa con la conciencia y el aprendizaje. Está implicado en el enfrentamiento con situaciones nuevas y para sobreimponerse a los hábitos de pensamiento, conducta e incluso emocionales. Es un determinante principal de las diferencias individuales en inteligencia académica, y sus relaciones con la emoción podrían constituir el núcleo de la inteligencia emocional.

3.4 Métodos y técnicas de evaluar 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; 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 dan 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.

3.4.1 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, 1967) 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 items, 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.

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 (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 sombreado 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 objetivos, 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 doce items. 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 neuronales contralaterales más numerosas. Sabemos que factores situacionales tales como instrucciones para atender con un oído en particular, dirección de la mirada (Hynd, Show y Willis, 1986) y exigir una respuesta por escrito, (Kershner, Henninger y Cooke, 1984) están afectando el proceso sicótico 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 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 un efecto que puede ser 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 sugieran una participación bilateral de los hemisferios en el procesamiento de la música (Breitling, Guenther y Rondot, 1987; Duffy, Mcanulty y Schachter, 1984). Incluso 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 la música, a pesar de que es algo mayor la excitación del hemisferio derecho. Un aumento en participación bilateral podría afectar posteriormente el procesamiento dicótico verbal, tal vez mediante el aumento de los recursos de procesamiento 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.

3.4.2 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 (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, 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 de la tarea secundaria (Park y Mason, 1982; Schneider y Fisk, 1983; Zacks, Hasher, Alba, Sanft y Rose, 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 se 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.

3.4.3 El paradigma de Stroop.

La técnica 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, conocido también con el nombre de Prueba de interferencia color – palabra, o como Interferencia asimétrica de la respuesta (Gardner, 1983). La tarea del sujeto consiste en nombrar el color de la tinta en que está impresa la palabra. El paradigma Stroop incluye tres 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 Priming (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.

3.4.4 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 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 veinticuatro 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 treinta minutos. e) El intervalo entre las señales varía desde unos pocos segundos hasta alrededor de diez 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.

3.4.5 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.

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 elicitó 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) 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 dos horas). 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.

Tabla 3.2. Tabla de técnicas de estudio de la atención.

Técnicas	Síntesis
ESCUCHA DICÓTICA	Existen dos posibles condiciones en una tarea de escucha dicótica: <ul style="list-style-type: none"> 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 del color) es incompatible con el color en que dicha palabra se halla impresa. Se le denomina “prueba de la 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 fóvea, mientras que otro estímulo irrelevante se presenta en la parafovea y a veces en la periferia de la fóvea.
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 a 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 estimulación de un segundo en cada ensayo, durante 2 h.)

3.5 Formas de atención.

Todas estas técnicas desarrolladas por los investigadores permiten medir las diferentes formas de atención que han sido clasificadas en términos generales como: atención conjunta, atención sostenida, atención dividida y atención selectiva. Pasaremos a comentar a continuación cada una de ellas:

3.5.1 Atención conjunta.

George Butterworth, de la Universidad de Southampton en Gran Bretaña, ha sido uno de los investigadores que más ha 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 enfrente 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 lo llevó a cabo Butterworth en colaboración con Edward Cochran. Participaron diecisiete madres y sus hijos de un año, pero cuatro 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 cuatro niños, uno tendría dificultades para ejercer una atención conjunta.

En un segundo estudio, junto con Lesley Grover y con una mayor población de bebés entre seis, doce y dieciocho meses, se demostró que a los seis 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 doce 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 dieciocho 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”.

3.5.2 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 tiempos 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 y cols. (1956), el reloj de Mackworth (1957) 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, también cognitivo, es preciso introducir pausas o distraerse de vez en cuando.

3.5.3 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 “doble tarea”, 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 en las dos tareas.

Parece que la atención dividida ocasiona menos problemas a los alumnos de los últimos cursos de primaria que a los más jóvenes. Los niños de diez u once años obtienen resultados superiores en la primera tarea pero también una menor disminución que los de ocho o nueve 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, Posner y Hershey, 1995).

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 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 dos estudios para valorar la validez de dos 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 experimento uno, a veinticuatro sujetos (doce músicos y doce no músicos) de edades comprendidas entre diecinueve y veintitrés años, se les pidió que detectaran los errores melódicos que surgían en dos melodías infantiles conocidas y tocadas simultáneamente en una 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 experimento dos, a doce 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 experimento uno, se daban más frecuentemente las falsas alarmas (tarea de atención dividida) comparado con el experimento dos (tarea de atención selectiva). A partir de los resultados, se sugiere un nuevo “modelo integrador” de escuchar música polifónica.

3.5.4 Atención selectiva.

En cuanto a la atención, 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), Pearson y Lane (1991), 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 setenta y seis individuos, niños y adultos, repartidos en tres grupos de ocho, once y diecinueve 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 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.

**CAPÍTULO 4: ATENCIÓN: CURSO
EVOLUTIVO. APRENDIZAJE Y
RENDIMIENTO ESCOLAR**

Capítulo 4

Atención: curso evolutivo. Aprendizaje y rendimiento escolar.

4.1 Introducción.

Como hemos visto a lo largo del capítulo anterior, el estudio 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 concreta 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).

4.2 Curso evolutivo.

En la conceptualización que hemos realizado en el capítulo anterior, hemos destacado en diversas ocasiones que la atención implica selectividad. Selectividad en cuanto a estímulos o selectividad en cuanto al proceso o procesos a realizar. La ganancia evolutiva con la edad es en capacidad selectiva controlada por el propio individuo. Necesariamente, la selectividad atencional implica, al menos, dos mecanismos componentes de activación de aquello a seleccionar (estímulos o procesos) junto con la inhibición de lo que es distractor (estímulos o procesos). La atención implica seleccionar lo relevante, para lo cual ha de inhibirse lo irrelevante. Cuando el niño es muy pequeño, en su primer año de vida, la única posibilidad de comprobar la selectividad es en el ámbito de lo perceptivo, en la exploración o búsqueda visual.

Sin embargo, según aumenta la edad es más fácil considerar la selectividad a otros niveles, -conceptuales por ejemplo-, porque el niño tiene cada vez mayores competencias cognitivas y se le pueden plantear tareas con demandas más complejas. Se han empleado con ligeras adaptaciones los múltiples procedimientos experimentales utilizados en la investigación con adultos. Esta multiplicidad complica la interpretación de los resultados, ya que no puede olvidarse que esas tareas demandan un tipo de procesamiento peculiar cada una de ellas y normalmente distinto pese a requerir todas atención selectiva. Por ello, tendremos que considerar los resultados obtenidos sobre la atención y sus implicaciones evolutivas siempre según el tipo de tarea, sobre todo en cuanto a edades a las que se alcanza la selectividad.

Los procedimientos de estudio de la atención a través de la orientación abierta y la búsqueda visual como se ha visto en los bebés, también se han empleado en niños de mayor edad. Aunque a estos últimos se les pide que exploren con una finalidad determinada (reconocer, comparar estímulos, etc.). Los niños de los tres a los once años son cada vez mejores en sus patrones de exploración visual, más rápida y exhaustiva. Se centran en la información relevante y cometen menos errores. Niños de seis años, ante fotografías o totalmente nítidas o con diferente grado de degradación estimular que debían reconocer, mostraban menor cobertura visual de exhibición que los adultos y

eran menos hábiles a la hora de seleccionar las áreas informativas en las fotografías degradadas. Sin embargo, no manifestaban apenas diferencias con los adultos en cuanto a la duración de las fijaciones oculares. Con tareas más simples, como fijarse en figuras geométricas una de las cuales cambia de color, no parece haber diferencias de edad en aspectos de fijación y habituación en niños normales cuyas edades oscilaban de dos a siete años. Ya hemos señalado que el tipo de tarea influye por las demandas de procesamiento que conlleva. En cuanto a las preferencias visuales, se ha comprobado que la complejidad se prefiere solo a mayor edad. Ante pares de filminas, una ambigua y otra no, los niños más pequeños (siete años) miraban las filminas ambiguas menos que los mayores (doce y adultos) (Mcworth, 1957).

Una tarea típica de la investigación en atención que implica un mecanismo de búsqueda visual es la de juicios “igual-diferente”. En esta tarea se presentan a la persona dos estímulos y ha de indicar si son similares o no en virtud de una característica o dimensión relevante (tamaño, color, forma, etc.). La situación se puede complicar más introduciendo alguna o algunas dimensiones irrelevantes o distractoras. Lane y Pearson, (1982) registraron los movimientos oculares de niños de edades entre cuatro y nueve años mientras comparaban dos fotografías de casas con seis ventanas con diversos detalles cada una. Los niños más pequeños (cuatro años) apenas verificaban todas las ventanas en cada casa decían que eran iguales si las primeras ventanas comparadas lo eran, mientras que los niños mayores (de seis a nueve años) eran sistemáticos en su comparación, buscaban diferencias ventana a ventana. Los niños más pequeños sólo eran capaces de hacer una búsqueda adecuada si se les entrenaba.

Antes de los cinco años la atención de los niños es capturada por los aspectos salientes de las fotografías. Apenas distinguen entre componentes o atienden selectivamente a características específicas de un modo estratégico. Pero después de la edad de seis a siete años hay un cambio hacia el control cognitivo de la atención, de modo que los niños actúan más reflexivamente. Sólo los niños mayores, especialmente a partir de los diez años, se benefician de conocer de antemano la dimensión relevante (Lane y Pearson, 1982; McWorth, 1957). Aparece también de manera sistemática que

los niños más pequeños tienen más dificultad para ignorar las dimensiones irrelevantes. Según evolucionan se ven menos afectados por la presencia de estímulos distractores.

La selectividad puede lograrse, aparte de en forma de búsqueda visual abierta, a través de la orientación atencional encubierta prestada a los estímulos, independientemente de los movimientos oculares. En esa situación, niños tan pequeños como los de tres años orientan automáticamente su atención en el espacio visual ante un flash de luz en un lugar periférico del campo visual, incluso antes de que sea posible realizar movimientos oculares. La orientación encubierta provocada automáticamente por indicios previos a los estímulos de tipo periférico es más eficiente con la edad. A menor edad se producen mayores costes en ejecución ante una orientación encubierta mal dirigida.

Se sugiere que son más lentos a la hora de desenganchar su atención de una señal previa inválida para atender al lugar donde realmente está el estímulo. La reorientación de la atención les cuesta más. En realidad, se considera que los niños cuanto más pequeños son menos eficientes, tanto para contraer como para expandir el foco de su atención. Los niños de seis a ocho años no complementaban la orientación automática (generada por el estímulo periférico) con la endógena (decisión estratégica de asignar atención), ya que no utilizan el valor de predicción que el indicio tiene en relación al lugar donde aparecerá posteriormente el estímulo, mientras que los adultos utilizan ambas asignaciones de atención de manera complementaria. Ejecutan mejor la tarea cuando además de una indicación previa que capta automáticamente su atención saben dónde aparecerá con mayor probabilidad el indicio que cuando sólo se les da el indicio. La orientación encubierta parece compartir recursos cognitivos con otros componentes de atención en la selección visual, principalmente el filtrado de características irrelevantes y la preparación de respuesta (Enns, 1990). Pese a la siempre comentada incapacidad de desechar información irrelevante por parte de los niños más pequeños, resulta que estos son capaces de filtrar los distractores incompatibles con la respuesta tan eficientemente como los adultos cuando su atención se focaliza automáticamente a través de un indicio periférico único. Los aspectos estimulares les permiten focalizar su atención pero el problema lo tienen en asignarla voluntariamente.

Los mecanismos de asignación automática de atención aparecen antes que los de asignación voluntaria.

A nivel de la selectividad atencional en relación a la información auditiva, los resultados encontrados son similares. Se ha estudiado a través del paradigma de escucha dicótica, consistente en recibir simultáneamente dos mensajes, uno por cada oído, teniendo luego que informar de uno de los mensajes mientras que el otro actuaría de distractor. Suelen introducirse variantes como indicar de antemano o no, cual es el mensaje relevante o incluir en el irrelevante tonos de un sonido que el sujeto también debe detectar. Suelen comprobarse los fallos en el recuerdo del mensaje relevante y las intrusiones del mensaje irrelevante, es decir lo que no se ha sido capaz de filtrar. Los niños mayores son más capaces en concentrarse mejor en el mensaje relevante. Esta tendencia habitualmente se ha considerado por los investigadores una ganancia cuantitativa en ejecución. Los mayores despliegan su atención de la misma manera que los más jóvenes, con la diferencia de que lo hacen mejor. Pero para otros esta ganancia cuantitativa, al menos en parte, puede estar relacionada con una diferente cualitativa en el modo en que sujetos de diferentes edades asignan atención. Mientras los mayores (niños de once años y adultos) son más capaces de focalizar su atención cuando se les pide que lo hagan y de dividirla si así se les indica, los más pequeños (siete años) sólo son capaces de dividirla entre todos los elementos presentes (Pearson y Lane, 1991). Para los niños más pequeños usar estrategias de atención focalizada con algunos tipos de estímulos es muy difícil, prestan atención tanto a lo relevante como a lo irrelevante, al igual que ocurría en tareas de “juicio igual-diferente”.

Otra faceta importante para conseguir selectividad en algunas ocasiones es la reorientación rápida de la atención cuando es necesario, el cambio o movilidad de la atención. En la vida cotidiana es muy frecuente tener que cambiar sucesivamente el foco de atención de un estímulo a otro o de un aspecto de tarea a otro. Pearson y Lane (1991) han estudiado esta movilidad en una tarea de escucha dicótica complicada con la adición de un tono que indicaba cuando reorientar la atención (pasar a atender el mensaje del otro oído). Los mayores (once años y adultos) eran capaces de reorientar la atención de un oído a otro más rápido que los niños más pequeños (siete años). El

desarrollo en la habilidad de cambiar la atención, representa, en su mayor parte, un cambio cuantitativo en habilidad cognitiva. La mayoría de los sujetos de ocho años eran capaces de reorientar su atención a una segunda fuente de información, aunque no lo hacían tan bien como los niños mayores y los adultos. Pero eran capaces de usar estrategias atencionales activas. Sin embargo, algunos niños a los ocho años parece que no cambian su atención completamente. Lo que sugiere que puede haber un cambio cualitativo en procesamiento atencional que ocurre para la mayoría de los niños en torno a los ocho años. El control de atención se interioriza. A los once años los niños han adquirido la mayoría de sus habilidades de cambio de atención casi al mismo nivel que los adultos en tareas de escucha dicótica.

En cuanto a una selectividad atencional a aspectos internos de procesamiento, se ha estudiado cómo el niño selecciona aspectos conceptuales relevantes. Se aprecia en tareas como las de aprendizaje central-accidental. Se presenta a la persona determinado material al que ha de atender, porque después se le preguntará algo en relación a ello (central). En realidad, luego se le pregunta tanto sobre las dimensiones enfatizadas como sobre aspectos presentes a los que no deberían haber atendido. En caso de recordar este último tipo de información representaría un aprendizaje accidental. Un ejemplo de tarea de aprendizaje central-accidental sería aquella en que se les dice a niños de diferentes edades que con una llave podrían abrir una caja que contiene una recompensa. Además de la recompensa la caja incluye otros objetos no relacionados. En esta tarea los niños eran capaces de identificar tales objetos demostrando aprendizaje accidental (Lane y Pearson, 1982). La atención selectiva se infiere a partir de la relación de los índices de recuerdo del material central e accidental. Un alto aprendizaje accidental indica que presta atención a los aspectos irrelevantes. Un alto aprendizaje central, acompañado de bajo aprendizaje accidental, reflejaría óptima atención selectiva.

A mayor edad se observa una mayor diferencia entre el recuerdo de lo central y de lo accidental. El recuerdo de los aspectos centrales es mejor a mayor edad, al menos hasta la adultez temprana, probablemente debido a las crecientes capacidades cognitivas y la mejor selectividad. Mientras que el recuerdo de los aspectos accidentales en la mayoría de los estudios demuestra un ligero incremento hasta los once o doce años para

después declinar, alcanzando niveles cercanos al azar en adultos jóvenes. Ese incremento inicial ha generado múltiples discusiones. La mayoría de los autores parecen estar de acuerdo en que no refleja un debilitamiento de la selectividad atencional de los cinco a los once o doce años, sino que más bien procede de la mayor capacidad de procesamiento de información: con la misma proporción de atención asignada a los estímulos incidentales los niños mayores recuerdan más. El aprendizaje incidental podría reflejar la cantidad de capacidad no usada en procesar la tarea central en vez del grado en que se desperdicia la capacidad que de otra manera se usaría para la tarea central (Lane y Pearson, 1982).

Tanto los niños como los adultos muestran mejor recuerdo central en ausencia que en presencia de elementos de contexto incidental. Esta evidencia establece que el contexto es distractor y que la distracción es el factor limitador en la ejecución de la tarea. Los niños más pequeños serían más proclives a la distracción, presentarían menor resistencia a la misma.

Los niños pequeños no sólo son menos selectivos que los mayores en las situaciones selectivas, sino que también son menos integrativos en las que han de considerar la interacción del elemento central y el contexto. Es una diferencia evolutiva en flexibilidad atencional. Los niños o no son lo suficientemente selectivos o parecen serlo demasiado dependiendo de la situación. Esta aparente contradicción puede que esté relacionada con la capacidad limitada de la atención y con el esfuerzo que conlleva el procesamiento. Tal vez los niños se distraigan ante aspectos irrelevantes del contexto a causa de una dificultad para centrarse en aspectos relevantes de la tarea a través de procesamiento con esfuerzo, y pueden fallar al integrar, porque igualmente les cuesta.

El incremento en selectividad en relación a aspectos conceptuales con la edad puede observarse en tareas experimentales de clasificación rápida. Se pide al niño que clasifique estímulos de acuerdo a una dimensión preespecificada tan rápidamente como sea posible sin cometer errores. Implica atender a la dimensión relevante e ignorar lo irrelevante. En todos los niveles de edad (seis, nueve, doce años y adultos), la rapidez para clasificar decrecía según el número de características irrelevantes aumentaba.

También hay una consistente disminución con la edad de efectos perniciosos de los distractores, independientemente de la mayor o menor dificultad de la tarea. De la misma forma que en el aprendizaje central-incidental, los niños más pequeños son menos capaces que los mayores de ignorar dimensiones irrelevantes. La explicación de este último aspecto ha generado gran controversia. Se ha considerado que tal vez dependa del modo peculiar de procesamiento holístico de los niños más pequeños. Estos niños perciben los estímulos separables de una manera similar al modo en que perciben los estímulos integrales. Otros autores consideran que la tendencia evolutiva no es hacia la separabilidad en sí, sino hacia una flexibilidad atencional. Prestan atención a aspectos dimensionales como separables o integrables según sea mejor para la ejecución.

En resumen, se ha comprobado de manera reiterativa en diferentes tareas, con muy diferentes requisitos cognitivos, que la atención favorece la selectividad de lo relevante, sea estimular o conceptual, frente a lo irrelevante. Es evidente que una selectividad óptima implica la superación de la distracción. A menor edad suele encontrarse una menor resistencia a la distracción en la ejecución de casi todo tipo de tareas. Una tarea prototípica que mide la resistencia a la interferencia de lo distractor es la de tipo Stroop. La tarea Stroop consiste en presentar palabras referidas a colores (rojo, verde, azul, etc.) escritas en tinta de colores incompatibles con el significado de la palabra. Se le indica a la persona que lea la palabra o que diga el color. En las investigaciones evolutivas realizadas se observa que el tiempo de lecturas de palabras, el tiempo que se tarda en nombrar el color y la interferencia de un aspecto en la ejecución del otro declinaban con la edad de los siete a los diecisiete años, momento a partir del cual se estabilizaba durante la etapa adulta, volviendo a aumentar en la vejez. La mayoría de tipos de error (nombrar la palabra en lugar del color y viceversa, omisiones y respuestas contaminadas que mezclaban la palabra y el color) disminuía con la edad. Con niños de menos de siete años, empleando en lugar de palabras de colores, frutas o elementos familiares (sol, agua, etc...), apropiada o inapropiadamente coloreados y preguntándoles por aspectos de identidad de forma o color, se han encontrado interferencias, especialmente para nombrar el color.

Existe controversia en relación a si la distracción por lo irrelevante se debe a un ineficaz filtrado en la fase de codificación de los estímulos o dimensiones o a una ineficiente inhibición en la fase de selección de respuesta. También se discute si las diferencias en el efecto de lo irrelevante a diferentes edades puede deberse a la necesidad de mecanismos diferentes según la tarea: o bien de habituación o de inhibición activa de lo irrelevante. Se ha descubierto que los niños pueden utilizar eficientemente los mecanismos de habituación (dejar de atender a algo reiteradamente presentado) a edades mucho más tempranas que los de inhibición activa. La investigación actual está empezando a profundizar en las diferencias evolutivas en cuanto a los diversos mecanismos de atención, siempre en relación a las competencias cognitivas requeridas por los diferentes tipos de tareas.

Todo lo que hemos comentado en este apartado apunta 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 ser gradual y evolutivo porque: 1. Dependiendo de la edad del niño los mecanismos atencionales están más o menos desarrollados. 2. Cuanto 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 los 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.

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 cinco 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 metaatencional 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. A continuación, intentaremos sistematizar algunos aspectos que están consolidados, diferenciando tipos de mecanismos de funcionamiento distintos de la atención.

4.2.1 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 tres a once años, los patrones de exploración son cada vez más rápidos. Entre los seis y siete años comienza a manifestarse un mayor control atencional y los niños empiezan a ser más reflexivos. Es a partir de los diez años cuando el niño es capaz de utilizar unas pautas de búsqueda 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 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 cuatro 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 cinco y siete 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 mayores tengan una mayor habilidad para actuar.

4.2.2 Desarrollo de la metaatención.

Podemos decir, que un niño de cuatro 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 cuatro y los siete años. A los cinco 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 siete años, se dan cuenta de la importancia de no pensar en 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 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 cinco años que nombrar los objetos y mirarlos “por orden” sirve para atender a los estímulos relevantes. A los siete 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, si no hablan, si están interesados en lo que se dice y si no enredan. A partir de los nueve o diez 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 los deberes.

4.3 Recursos atencionales, relaciones con las capacidades cognitivas y el rendimiento.

La realización de 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 está modulada por los ritmos del individuo; la utilización de estrategias diferentes puede conducir al mismo resultado y la cantidad de recursos destinada a una operación cognitiva está notablemente limitada y varía según el momento en el que se ejerce.

Los resultados de los estudios llevados a cabo por el americano Kail, (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 trabajó con un total de 240 personas que formaron 15 grupos de edades comprendidas entre 8 y 22 años. Les pidieron 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 representar 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 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 Stenberg) 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.

4.3.1 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, Bojon, Gillard, Mareau y Pichon,

1966 (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 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 vídeo-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 vídeo-clip que con la música clásica) y b) que multiplicar las informaciones estimulantes (vídeo-clip oído y visto), dispersa la atención.

4.3.2 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 de 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 mejores resultados, se consideraba la prueba como satisfactoria. Así estudió Binet

(1900) 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 primeros 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 (1900) 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.

4.3.3 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 (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, (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 cardíaco, 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 (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 de Aston de Birmingham, Toh, (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 las 6 de la tarde. El autor estableció dos condiciones: a) presentaba los sonidos simultáneamente y 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 sea 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 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 grades 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.

4.3.4 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 (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 resolverlas. 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. Asimismo, 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 (Shiffrin y Schneider, 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 creado por la distinción de cifras entre consonantes y por la repetición de la situación.

4.3.5 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 (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 tres 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 (1989), 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), 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.

4.3.6 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 (1989),

subraya ciertas variables que son objeto de investigación en el adulto: tendencia a la vida mañanera, a la vida vespertina, o la introversión-extroversión.

4.3.6.1 Fase de la persona.

Horne y Ostberg (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, muy poco despiertos o nada despiertos. 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 antes que los vespertinos.

Por otra parte, Blake, 1971 (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.

4.3.6.2 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), 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). 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 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 la 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.

4.4 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 equívoco, 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 conciencia 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 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 primera vez en el Manual de Trastornos Mentales de la Asociación de Psiquiatría de 1968 de una categoría,

“Trastorno hiporquinético en la Infancia y en la Adolescencia”, en el que se recogían estos síntomas.

4.4.1 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. 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 tenían 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 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 (1996), 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 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 la 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.

4.4.1.1 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, Artístico, Passa y Ferrante (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 in Italia y se administraron a 62 niños y niñas de preescolar de edades comprendidas entre los 4 y 5 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 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 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 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 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 grupo 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 Quaireau (1999), 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 reflejaba 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 período 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 traspa 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 las 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 y los 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 período 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 tasa 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 sus edad o de su clase. Testu (1989), 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 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 (1989) y 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 investigadora en la importancia del trabajo con la atención interior.

4.5 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 babia” o “le digo las cosas y parece que no me oye”. 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 el 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 atendidas 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 y 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. 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 relevante; 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) Déficit 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 selectiva 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.

4.5.1 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 convierten 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 como ejercen sus efectos las técnicas del control de 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 y Pederson, 1988), aunque estos no han podido ser evaluados experimentalmente de forma adecuada.

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 67 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.

4.5.2 Déficit del sistema de 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 déficit 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. Primaria, 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. Los profesores deben entender 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 establecido

(Miranda, García y Roselló, 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 implican el aprendizaje de un sistema simbólico.

Según García - Ogueda (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 ocurren con frecuencia y que están caracterizados por diferentes vías evolutivas”.

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 (Cherkes-Jukowski, Sharp y Stolzerberger, 1977). Pero también, las dificultades cognitivas asociadas al TDAH interfieren en el aprendizaje de las matemáticas 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.

4.6 Proceso de evaluación de los problemas de atención.

4.6.1 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 o 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 que disfunciones presenta y cuales 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 y 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 como la describimos: como discapacidad, déficit o trastorno. Según el tipo de diagnóstico así será el tratamiento prescrito.

4.6.2 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, 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 cuando se inició el problema, que hechos estaban ocurriendo en esa época en su ambiente, si se inició alguna actividad terapéutica, qué resultados se obtuvieron, como afectó a su rendimiento escolar, que 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, García y Roselló (2001), 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 cuando y como ha surgido el trastorno, si se ha mantenido

durante un tiempo prolongado y porqué 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 disciplinarios que aplican los padres para controlar los comportamientos problemáticos de su hijo. El diálogo con la familia, resulta muy efectivo, de cara a ampliar 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, García y Roselló (2001), 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, Das, Kodero y Solomon (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 el experimento 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, 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 test 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 dentro de 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 y 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.

Algunas de las pruebas específicas de atención son: 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 Toulouse-Pieron: T-P; Cuadrados de letras : CL; Prueba de Stroop; Test de ejecución continua (CPT); Test de figuras enmascaradas y diferencias de letras. A continuación describiremos únicamente las pruebas de atención más utilizadas: Test de Caras: percepción de diferencias (Thurstone-Yela, 1975): 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 presentan.

Pruebas de atención del Instituto Pedagógico S. Pio (1961): pueden aplicarse a chicos entre los 11 y los 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 la 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. Toulouse-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 2mm 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 (Ávila, 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 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, García y Roselló, 2001). 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) ¿Qué estímulos o condiciones aparecen antes, durante o después de una conducta inatenta?, b) ¿Ocurre la falta de atención en situaciones específicas o en períodos 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 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, experimentales, biológicos y cognitivos: a) ¿Tiene el niño una visión y una situación 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?

**CAPÍTULO 5: APTITUDES MUSICALES
Y ATENCIÓN: NUESTRA LÍNEA DE
INVESTIGACIÓN**

Capítulo 5

Aptitudes musicales y atención: nuestra línea de investigación.

5.1 Introducción.

Hemos analizado a lo largo de los Capítulos 1, 2, 3 y 4, no solo diversos aspectos teóricos acerca de la atención y las aptitudes musicales, sino también los estudios e investigaciones relacionados con ellas. Como aludimos en la introducción a nuestro trabajo, hemos podido observar que la relación entre las aptitudes musicales y las variables que influyen en ellas ha sido estudiada por diversos autores. En función de las investigaciones encontradas una vez realizada una revisión bibliográfica de más de 40 años en manuales, revistas especializadas y en las principales bases de datos (Eric, Psycinfo, Cindoc y Dialnet), podemos concluir que estas variables se pueden clasificar en cuatro grupos: variables musicales, lingüísticas, personales y cognitivas.

A lo largo del presente capítulo, analizaremos, en primer lugar, las **variables musicales**, las cuales dividiremos en tres grupos: inicialmente destacaremos los estudios relacionados con el procesamiento de la información melódica y rítmica, en segundo lugar, aquellos que tienen que ver con la memoria tonal y rítmica, discriminación auditiva y análisis de acordes y en tercer lugar los relacionados con las destrezas tonales y rítmicas y melódicas y armónicas. Finalizaremos este apartado, recogiendo los trabajos de Adrián (1993) consistentes en la revisión de pruebas destinadas a medir capacidades musicales, los de Pérez (2002), sobre la vinculación de la educación artística al desarrollo musical. En segundo lugar, analizaremos las **variables lingüísticas**, donde destacan los trabajos de Brutton (1985), Hassler (1991), Feu (1996) y Gómez - Ariza (2000).

En tercer lugar, destacaremos las **variables personales** recogiendo aquí los trabajos de Horbulewick (1967), de Smiljka (1989) y los resultados de la investigación de Martín, León y Vicente (2005a). En cuarto lugar, concluiremos, con el estudio de las **variables cognitivas** revisando los trabajos de Sergeant y Thatcher (1974), Vera (1993), Alonso (2003) y Martín, León y Vicente (2005b). Finalizaremos explicando el porqué de nuestra investigación.

5.2 Variables musicales.

5.2.1 Procesamiento de la información melódica y rítmica.

Comenzaremos este apartado, realizando una recopilación de los principales estudios realizados sobre el procesamiento de la información melódica, centrándonos especialmente en aquellos que hacen alusión a la franja de edad con la que nosotros hemos trabajado en nuestra investigación, ya que hay autores como Pick (1979) que han estudiado el procesamiento de la información melódica en adultos. Zenatti (1969), detecta que entre los seis y los diez años, los niños reconocen mejor las secuencias tonales, mientras que a los doce y trece años, no había diferencias entre el procesamiento de secuencias tonales y atonales. Es decir, la experiencia con el sistema tonal hace que las personas mejoren en el reconocimiento de melodías tonales, pero no atonales, lo que se observa especialmente con adultos (Farnces, 1958; Dowling, 1978), aunque puede comprobarse desde la infancia, como ha demostrado Zenatti (1969) en su intento de probar la aculturación. A medida que el niño crece se va acercando al tipo de respuesta del adulto. A los ocho años tiende a considerar la misma melodía transpuesta, ya sea en modalidades próximas o lejanas, y como diferente la imitación, es decir, la que solo conserva el contorno de la melodía original.

En cuanto al procesamiento de la información rítmica, Preusser, Garner y Gottwald (1970b), han analizado resultados de estudios diversos, confirmando que el “tempo” tiene su importancia en la percepción de los patrones rítmicos, pues con secuencias más rápidas se necesita más tiempo para descubrir el patrón, produciéndose

la estructuración como un proceso pasivo, en cambio, con secuencias más lentas los sujetos construyen el patrón poco a poco de acuerdo a un proceso intelectualizado y activo (Garner y Gottwald, 1968).

Por su parte, Freisse (1947), analiza el factor duración, apuntando que los patrones rítmicos se caracterizan por una composición de dos tipos de tiempos básicamente: cortos y largos. Si dos duraciones pertenecen a la misma categoría hay una tendencia a igualarlas, mientras que si las duraciones pertenecen a diferentes categorías, se tiende a distinguirlas, lo que corresponde al principio de economía en la organización perceptual. Vos, Leenwenberg y Collard (1978), señalan como segundo factor que incide en la percepción del ritmo musical: el acento, relacionado en la música occidental con el compás, ya que se acentúa la primera parte de cada uno. Observan, en cambio, que esta percepción no es realizada de la misma manera por todos los sujetos.

5.2.2 Memoria tonal y rítmica, discriminación auditiva y análisis de acordes.

Gelber (1965), profesora de música y pedagogía musical, realizó experiencias músico-psicológicas y pedagógicas en los niveles de enseñanza primaria y secundaria llegando a la conclusión de que la expresión melódica, nos informa sobre la facultad y el funcionamiento de la conciencia tonal, puesto que toda expresión es la consecuencia de las impresiones vividas, éstas se traducen en expresiones por un acto individual de la conciencia (*L' aptitude tonale de l' enfant*, p.220).

Vera (1988), estudia la estructura factorial de la naturaleza de la aptitud musical a partir de la aplicación del test de Aptitudes Musicales de Bentley (1966), utilizando para ello dos grupos de sujetos de 8 a 14 años de características socioeconómicas similares, formado el primero por 498 sujetos (219 niños y 279 niñas) aspirantes a cursar el primer años de Solfeo en un Conservatorio y el segundo por 206 sujetos (87 niños y 119 niñas), alumnos de un colegio de EGB.

Los resultados de dicho análisis factorial con los elementos del test de Aptitudes musicales de Bentley (altura, memoria tonal, análisis de acordes y memoria rítmica) para estudiar la estructura de la misma confirman que: en el primer grupo las dos pruebas de memoria (rítmica y tonal) se fundían en un solo factor, siendo la correlación entre los subtests de memoria tonal y de memoria rítmica la más alta de todas y muy superior a la obtenida por Bentley (1966). Según la autora, una explicación plausible a este hecho podría ser la mínima capacidad de discriminar tonos requerida en el subtest de memoria tonal, cuya media es significativamente superior en el primer grupo. En algunos estudios, como en el de Shuter (1968) y el de Stankov y Horn (1980), se indica que la memoria tonal depende de la discriminación de tono, es decir, que los sujetos que no poseen este mínimo, fracasan tanto en el subtest de altura como en el de memoria tonal.

5.2.3 Destrezas tonales y rítmicas y melódicas y armónicas.

Del Río (1982), plasma en una Tesis Doctoral, titulada “Aptitudes musicales en la población escolar española”, un diseño de investigación que daba forma sistemática y definitiva a una labor acometida desde 1969. A partir de este año, el autor comenzó a aplicar el test de Aptitudes musicales de Seashore en diversas regiones españolas, hasta reunir alrededor de 3000 protocolos cumplimentados por escolares de ambos sexos con edades comprendidas entre nueve y catorce años. Además poseía otros 500 pertenecientes a adultos con preparación musical desde muy elemental a superior.

Pero la motivación objetiva dicha investigación, surgía de la inquietud, compartida con varios compañeros de profesión, de dar respuesta a dos interrogantes básicos: 1. ¿Es la escasa formación musical a nivel popular en relación con otros países culturalmente avanzados consecuencia del bajo nivel aptitudinal de los españoles para la música? 2. Caso de darse un nivel normal o superior respecto a otros países, o al menos respecto a EE.UU, ¿la deficiente educación musical del español podría obedecer a otras causas, tales como: abandono de la política educativa musical y/o al posible subdesarrollo metodológico de la enseñanza musical española?

Las respuestas a estos interrogantes ponen de manifiesto que, en la muestra seleccionada, la formación musical, el aprendizaje y la experiencia no influyen en las puntuaciones de la batería de Seashore. Las puntuaciones más altas en los tests, por parte de quienes han seguido estudios musicales previos, obedecen más a autoselección de los sujetos (que han optado por esos estudios sobre la base de unas buenas aptitudes existentes) que a una influencia positiva de los cursos musicales seguidos. Sin embargo, la edad o el nivel escolar (como factor íntimamente ligado a la edad) son los aspectos que más influyen en los resultados del test aplicado (Seashore). Del estudio comparativo de resultados entre las muestras norteamericana y española se evidencia, en ambas, un aumento parejo, aunque lento y ligero, de las puntuaciones con la edad. Analizando las variables medidas en el Test de Seashore, se observa que la prueba más fácil para ambas muestras fue la del ritmo, seguida de la de intensidad. La más difícil, la del tono para la muestra española y la de la memoria tonal para la americana. Con todo ello, el autor, confirma el sentido de las hipótesis planteadas en su investigación, es decir, que las posibles causas de la deficiente formación musical en la muestra española no son aptitudinales, sino más bien ambientales o del sistema educativo.

Vera (1989), realiza un estudio descriptivo sobre el desarrollo de las destrezas musicales con el fin de hallar la secuencia de desarrollo de las habilidades musicales en niños españoles y contribuir así al diseño de la enseñanza musical. Para ello, la autora, realizó un estudio descriptivo sobre el desarrollo de las destrezas en discriminación tonal y rítmica, y de las destrezas melódicas y armónicas en una muestra de 532 niños de 7 a 14 años. Con este estudio comprobó, que las destrezas rítmicas son posiblemente las primeras en aparecer y desarrollarse, con un incremento anual del 6%, la discriminación tonal muestra un incremento constante a lo largo de las edades estudiadas, siendo la mayoría de los sujetos capaces de discriminar diferencias de hasta medio tono. Las destrezas melódicas parecen aparecer después, con un incremento del 7,4 % aproximadamente, mientras que la destreza para percibir la armonía no está establecida hasta la edad de 12 años, mostrando el mayor incremento en el tramo de 7 a 12 años.

Las conclusiones de la autora, fruto tanto de la revisión bibliográfica como de su propio estudio, confirman que existe una evolución durante la infancia de todas las destrezas musicales estudiadas, en la que se aprecian diferencias en el ritmo de desarrollo de los diversos aspectos. Así, las destrezas rítmicas son probablemente las primeras que aparecen y se desarrollan en la respuesta del niño a la música, manifestándose en las primeras etapas mediante movimientos físicos como la succión o el balanceo. En este trabajo empírico, se encuentra una mejora de las puntuaciones entre los 7 y 14 años, con un promedio de aumento anual del 6%. El incremento que se produce entre los 7 y los 10 años es aproximadamente el doble que el que existe entre los 11 y los 14 años.

La discriminación tonal resulta difícil de medir en niños pequeños. Los investigadores están de acuerdo en que mejora en la edad escolar, pero no acerca de los niveles de discriminación conseguidos en cada edad. En este estudio empírico las puntuaciones muestran un aumento aproximadamente constante en la mayoría de los sujetos, incluyendo más de la mitad de los de 7 años, como capaces de discriminar correctamente diferencias hasta de medio tono.

Las destrezas melódicas, si bien evolucionan igualmente con la edad, parecen mostrar un desarrollo posterior a las destrezas rítmicas. En el estudio se encuentra una mejora de las puntuaciones con un incremento medio anual en torno al 7,4%. Hasta los 10 años el incremento es del 10,7% aproximadamente la mitad del que se produce entre los 11 y los 14 años, el 4,9%. La capacidad para percibir la armonía es la que experimenta un retraso evolutivo, ya que hasta los 12 años los niños tienen dificultad para percibir el acompañamiento de una melodía. Los resultados sugieren un desarrollo con la edad, con una media de incremento anual del 2,7%, siendo mayor entre 7 y 10 años (3,5%) que entre 11 y 14 años (2%). Así, se ve que los niños de 7 años poseen muchas de las destrezas fundamentales requeridas para la percepción y ejecución de la música, destrezas que van perfeccionándose durante los años escolares. La escuela puede ejercer una gran influencia en el desarrollo musical, exponiendo al niño a las canciones y formas musicales propias de su cultura y trabajando cada destreza musical según su secuencia de desarrollo.

Finalizaremos este apartado con las aportaciones Adrián (1994), ya que consideramos que su contribución al campo de la educación musical es muy importante, no sólo por recopilar los factores esenciales que diversos estudios han relacionado con la aptitud para la música, sino también por recoger aquellas pruebas más significativas que se han diseñado para explorar el grado de capacitación para la música en personas con algún grado de deterioro cerebral.

Adrián (1994), realiza una exploración de las capacidades musicales a través de una revisión histórica de las pruebas más utilizadas en la exploración y evaluación de las aptitudes musicales. Fundamentalmente, se pueden resumir en: tests que han sido diseñados y contruidos para conocer el nivel de musicalidad de los niños y/o adultos, y otro tipo de pruebas que están dirigidas a la exploración del nivel de deterioro de la función musical tras una lesión cortical. Estas últimas, se pueden subdividir en: pruebas que miden el grado de deterioro musical en sujetos expertos o profesionales y aquellas otras que no implican un nivel profesional de experiencia del sujeto para su aplicación. Adrián, señala que la construcción de un test de música ha de implicar el aislamiento e identificación de los factores esenciales que forman lo musical, siendo este uno de los retos más importantes entre los estudiosos del tema, y que influyó además en las primeras baterías que se compusieron en las que aparecen los elementos de la aptitud musical aislados y estructurados (Seashore, 1938). Bentley (1966) especula con que la aptitud musical podrá asentarse sobre un número concreto de capacidades básicas que engloban la musicalidad y que quedan recogidas en la siguiente tabla.

Tabla 5.1 Características generales de los instrumentos más utilizados en la evaluación de las aptitudes musicales.

Siglas	Nombre	Autores	Adaptación Española	Edad de adaptación	Variables medidas
SMMT	Test de Aptitudes Musicales	Seashore, Lewis y Setveit	TEA, 1968	9-21	Discriminación musical
KDMT	Kwalwasser-Dykema Music Test	Kwalwasser-Dykema 1930	NO	--	Discriminación musical
DMT	The Drake Music Tests	Drake, 1930	NO	--	Discriminación y memoria musicales
OMDT	The Oregon Music Discrimination	Hevner, 1935	NO	--	Valoración, gusto y capacidad de apreciación

	Tests				musical
BMMA	Tha Bentley Measures of Musical Abilities	Bentley, 1966	Argentina, 1967	--	Discriminación tonal, memoria tonal y rítmica y análisis de acordes
ZTM-C	Tests Musicaux pour Jeunes Enfants	Zenatti, 1980	No (MEPSA versión original)	4 años – 7 años y 11 meses	Discriminación de elementos musicales, reproducción est rit y juicio estético

Sin embargo, ha sido desde el campo de estudio de las lesiones corticales desde donde se ha abordado de manera más sistemática el estudio del origen, componentes y métodos de evaluación de la función musical. La constatación empírica de que en la habilidad musical existen algunos componentes innatos, que actúan, a la vez que independientemente, de forma complementaria (ritmo y melodía) ayudó grandemente a la concreción sobre lo que se debía evaluar. La importancia del ritmo para la música ha sido puesta de relevancia por numerosos autores; en un reciente artículo, por ejemplo, Drake (1993) destaca nuevamente las particularidades de la producción rítmica en niños, en músicos y en no-músicos. A pesar de ello, durante muchos años, un sinfín de largas y complicadas descripciones clínicas de los trastornos musicales de pacientes músicos profesionales afectados por una afasia, sustrajeron y dificultaron el análisis de lo que estaba pasando realmente cuando una lesión cerebral afectaba las capacidades musicales (Dorgeuille, 1966; Peretz, 1985 y Adrián, 1990).

Al igual que ocurrió en los tests estandarizados de evaluación musical para sujetos normales, es a partir de los años sesenta cuando comienzan a construirse pruebas con un mayor valor psicométrico, en las que la exploración del sujeto amúsico se realiza sistemáticamente, manteniendo constantes los parámetros, lo cual permitió hacer análisis comparativos intersujeto y llegar a conclusiones más generales. Las nuevas corrientes teóricas provenientes de la neuropsicología cognitiva, el realce de la música como función psicológica superior de enorme importancia, la sospecha de un “módulo” para la música relacionado con la capacidad melódica, etc... han hecho que en los últimos años se haya potenciado el estudio de las funciones musicales en relación a otras capacidades de enorme importancia como el lenguaje. En este marco, han surgido pruebas que valoran la eficacia para reproducir y/o comprender y analizar estímulos musicales básicos (tests dirigidos a no-expertos). De tal forma, que podamos

correlacionar el deterioro uniforme o desigual de las actividades cognitivas en sujetos afectados de lesiones cerebrales con o sin afasia.

Para concluir, y aunque la franja de edad estudiada no coincida con la de nuestro trabajo, mencionaremos el estudio realizado por Pérez (2002) sobre la vinculación de la educación artística al desarrollo musical en niños de seis y siete años. Empleó para ello un diseño experimental con medidas pretest-postest y grupos control. La intervención se componía de 21 sesiones de 90 minutos de duración, en las que se trabajan tres lenguajes artísticos: visual, sonoro-musical y dramático. Antes y después de la intervención se administraron los TMN y RER con el objeto de evaluar las distintas variables dependientes. Los resultados de los MANCOVAs de las diferencias pretest-postest sugieren que el programa mejoró significativamente el juicio estético melódico y la discriminación de modificaciones melódicas.

En lo que respecta al juicio estético musical, los resultados evidencian un aumento tendencialmente significativo en las puntuaciones de los sujetos experimentales en la variable juicio estético melódico. Esto nos permite sugerir un impacto relativo del programa en la consistencia de juicio al elegir, de entre dos fragmentos opuestos por el sistema tonal empleado (tonal-atonal), aquel que más gusta al sujeto. En lo referente a las habilidades musicales de discriminación musical, señalar que el impacto significativo del programa de intervención educativo-artístico en la discriminación melódica, es decir, en la capacidad de aislar un detalle que diferencia dos fragmentos musicales a nivel melódico, se obtienen unos resultados que apuntan en la misma dirección que los de aquellas investigaciones que ponen de manifiesto que el entrenamiento musical tiene un impacto significativo en el desarrollo musical en general y puede servir para lograr una percepción más detallada de las melodías (Morrongiello, 1992; Orsmond y Miller, 1999). También se observa un impacto significativo del programa de intervención educativo-artístico en la repetición rítmica.

Tal como se ha señalado, desde la perspectiva de la psicología cognitiva se concibe el juicio estético musical como indisociable de la génesis de las habilidades musicales (Zenatti, 1991), defendiendo la existencia de un proceso de “aculturación” o

“interiorización” musical que en el plano melódico se manifiesta a partir de los 5-6 años, y se acentúa entre los 6 y los 8 años, facilitando la percepción de estructuras melódicas tonales en tareas de aprendizaje discriminativo y de discriminación de modificaciones que afectan a las estructuras usuales en el sistema tonal (Zenatti, 1981).

El impacto positivo de la intervención evaluada en el presente estudio constata la influencia directa y positiva que ejerce la aplicación de programas educativos adecuados en el desarrollo musical, al tiempo que cuestiona algunas de las posiciones referentes al carácter predominantemente hereditario o innato de las habilidades musicales e incide en la promoción educativa pública o privada de programas de esta índole. Además, cabe señalar que el 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; Pérez y Garaigordobil, 2001). Una vez analizadas las variables musicales, agrupadas en: procesamiento de la información melódica y rítmica, memoria tonal y rítmica, discriminación auditiva y análisis de acordes y destrezas tonales y rítmicas y melódicas y armónicas, y vistas las aportaciones de Adrián (1994) y Pérez (2002), pasaremos a estudiar las variables lingüísticas.

5.3 Variables lingüísticas.

Brutten (1985), realiza un estudio en el cual mide habilidades musicales y las relaciona con el aprendizaje de una segunda lengua, proponiendo un programa para determinar si el entrenamiento en habilidades musicales puede ser útil para ello. Hassler (1991) examinó las diferencias en la percepción espacial y verbal de 60 chicos y 60 chicas entre 9 y 14 años que asistían a colegios alemanes y habían realizado un test de inteligencia musical en el que habían obtenido una puntuación alta así como en habilidades verbales y espaciales.

Feu (1996), realiza una reflexión general sobre el estudio de la estrecha relación entre la música y la adquisición del lenguaje, planteando desde un marco teórico

interdisciplinar un modelo de análisis basado tanto en los estudios de musicólogos reconocidos como en recientes investigaciones sobre la adquisición del lenguaje. Los principales datos extraídos del análisis de su investigación son: 1). El análisis de las narraciones infantiles muestra que hay tres grupos de edad claramente diferenciados con respecto al uso de las tramas y de la entonación: el grupo de tres años, el de cuatro años y el de cinco y el de seis. 2). En los grupos de edad de tres y cuatro años la música y el lenguaje no están claramente diferenciados, sino que fluyen por un mismo camino. Es decir, ambas capacidades no se encuentran claramente separadas en el uso que hacen de ellas los niños de estas edades. 3). Los niños de tres y cuatro años manejan los recursos musicales que poseen en el contexto de la narración y ello contribuye a que el relato sea un proceso dinámico, ágil y creativo basado fundamentalmente en el mundo sonoro. El relato se reduce a una serie de secuencias enfáticas donde el soporte musical “dramatiza” el suceso fragmentado. 4). A los cinco y seis años, los niños pierden la capacidad musical en beneficio del proceso lógico del relato. Memorizan los cuentos y no hay prácticamente ninguna entonación, con lo cual el relato resulta muy monótono y carente de inflexiones musicales que se escuchan a los niños de tres y cuatro años. 5). La conclusión final sería que “a mayor dominio narrativo menor énfasis musical, y a menor dominio narrativo mayor énfasis musical”. El niño utiliza sus conocimientos sonoros para acercarse o efectuar hipótesis sobre el material lingüístico a partir de lo que ya conoce y comparte con éste: el ritmo y la entonación. Esta estrategia de aprendizaje holística no se detiene en la primera palabra sino que es reutilizada cada vez que el niño se encuentra con un problema discursivo al que hacer frente, como es el caso evidente de la narración.

Una vez dominada la primera palabra, en cuanto a significado se refiere, la musicalidad del lenguaje desciende sorprendentemente, y de la misma manera en cuanto se manejan las tramas narrativas, la narración infantil se convierte en monótona y pierde la riqueza tonal. Finalmente, la autora, llama la atención sobre la importancia que tiene el estudio de la adquisición del lenguaje desde el punto de vista de la música, y la importancia también de la educación y la estimulación musicales durante la etapa pre-escolar dada la importancia que tiene el mundo sonoro musical en el desarrollo del niño incluso desde antes de su nacimiento.

Gómez - Ariza (2000), pretende realizar un acercamiento a la cognición musical poniendo de manifiesto algunos paralelismos entre el lenguaje y la música. Para ello, en primer lugar, examina las distintas propuestas de representación musical, estableciendo comparaciones entre música y lenguaje es posible identificar tres niveles de representación: fonológico, sintáctico y semántico. En segundo lugar, se analizan las características de los patrones musicales que muestran similitudes con el lenguaje y que forman la estructura del lenguaje musical, y, finalmente, se plantea la posibilidad de que música y lenguaje compartan sistemas de almacenamiento. A continuación, recogeremos las conclusiones obtenidas de los diversos análisis. En primer lugar, de la misma manera que para entender la comprensión del lenguaje necesitamos identificar un nivel fonológico, las reglas por las que se combinan los sonidos que componen el lenguaje, para entender la percepción y comprensión de una pieza musical es necesario delimitar las reglas de combinación de sonidos que determinan la manera en que percibimos y recordamos una melodía. Como ocurre con el lenguaje, parece que las características acústicas de los sonidos aislados no son las que determinan la percepción y recuerdo de una pieza musical. El contexto global de un segmento musical específico influye incluso en cómo se perciben los sonidos aislados. Este contexto global en la música parece definirse por el contorno y la tonalidad de la pieza musical (Gómez-Ariza, Bajo, Puerta-Melguizo y Macizo, 2000). Estos dos factores parecen determinar la relación entre los sonidos y su progresión a lo largo de la melodía.

En segundo lugar, el autor define un nivel de representación sintáctica del sistema de reglas que organiza el conjunto de notas y acordes que componen un fragmento musical. El patrón rítmico en combinación con la estructura tonal parecen jugar un papel importante en el agrupamiento y segregación de segmentos musicales (Gómez-Ariza y cols. 2000). Al igual que en el lenguaje, se han propuesto una serie de gramáticas musicales. Teorías como la de Deutsch y Feroe (1981) o la de Lerdahl y Jackendoff (1983), constituyen intentos importantes de sistematizar las reglas de composición de la música enfatizando su estructura jerárquica. Finalmente, la creación de expectativas que surgen de la tonalidad y su combinación con otros factores expresivos como apoyaturas, tempo, matices, etc., parecen determinar el significado emocional de la música y la representación semántica de la misma. La teoría

conexionista de Bharucha (1994) y la de esquemas de Mandler (1984), intentan explicar cómo se generan estas expectativas musicales y cómo su ruptura hace que se transmitan distintos estados emocionales.

Las conclusiones finales al estudio del autor muestran, que aunque algunos datos de tipo neurofisiológico parecen indicar que son distintos los mecanismos neuronales de procesamiento musical y lingüístico, y que ambos se pueden deteriorar de forma independiente (Peretz, 1996), esta independencia no se muestra de forma tan clara si se considera el grado de experiencia de los sujetos o distintas características de los estímulos musicales. Los datos de tipo funcional, por su parte, muestran que cuando se presentan juntos, música y lenguaje se integran y almacenan de forma conjunta. Incluso el mecanismo de almacenamiento a corto plazo puede ser común para el material lingüístico y musical.

Gómez – Ariza (2000), realiza una revisión de los datos empíricos y las explicaciones teóricas más importantes sobre la manera en que percibimos la música, partiendo del supuesto de que la música y el lenguaje ofrecen similitudes y que por tanto se pueden agrupar las distintas variables musicales en aquellas que hablan de la combinación de sonidos (fonología), de la segmentación y las reglas organizativas (sintaxis) y de la música (semántica). Con este punto de partida, el autor concluye que los estímulos musicales están compuestos de un gran número de dimensiones que se combinan para formar el patrón auditivo complejo que forma la música. Muchas investigaciones han tenido el objetivo de identificar las variables que componen los estímulos musicales y determinar su papel en la percepción y reconocimiento de melodías, por ejemplo, algunos trabajos han intentado determinar si el contorno es más recordado que los intervalos más relevantes dentro de una tonalidad (Dewit y Crowder, 1986; Dowling y Barlett, 1981; Dowling, 1994). Otros confrontaron el recuerdo del patrón melódico y de la tonalidad frente al patrón rítmico (Dowling, Lung y Herrbold, 1987; Herbert y Péretz, 1997; Monahan y Carterette, 1985; Warren, Gardner, Brubaker y Bashford, 1991; White, 1960). Otros intentaron ofrecer leyes de agrupamiento (Lerdahl, 1988), vocabularios musicales (Gabriel, 1978; Sloboda, 1994), etc. De la misma manera, aunque las explicaciones sobre el papel de estas variables pretendían

ofrecer teorías alternativas sobre la forma en que se representa la información musical, el rango de fenómenos de cada una de ellas era limitado y hacía difícil su comparación.

Algunos autores han mencionado el paralelismo existente entre algunos aspectos de la música y el lenguaje (Aiello, 1985; Gómez-Ariza y cols. 2000; Jackedorff, 1987; Meyer, 1956), pero sin embargo este paralelismo no se había explorado como marco organizador desde donde entender los distintos fenómenos musicales. Partiendo de la tesis de que si se establecen comparaciones entre música y lenguaje es posible identificar distintas unidades de representación (fonológica, sintáctica o semántica), se revisan de forma sistemática distintas características de los patrones musicales y su implicación en la percepción y la memoria.

Al igual que para entender la comprensión del lenguaje necesitamos entender e identificar a un nivel fonológico, las reglas por las que se combinan los sonidos que componen el lenguaje, para entender la percepción y comprensión de una pieza musical es necesario entender las reglas de combinación de tonos que determinan la manera en que percibimos y recordamos una melodía. En este sentido, las teorías geométricas de Shepard (1982) intentan describir las relaciones tonales que se representan en nuestra memoria.

En cuanto al nivel de representación sintáctico, se engloban aquí aquellos estudios que intentan identificar el sistema de reglas que organizan el conjunto de notas y acordes que componen un fragmento musical. Las teorías de Deutsch y Feroe (1981) han intentado sistematizar las reglas que conforman la estructura musical, consiguiendo poco éxito en la validación empírica de las mismas. El tercer nivel de representación estaría definido por aquellos elementos de la música que determinan su significado, entre los que cabe destacar, las expectativas que surgen de la tonalidad y su combinación con elementos expresivos como apoggiaturas, tempo, matices, etc..., que parecen dar significado emocional a la música. Estos aspectos han sido explicados por las teorías conexionistas de Bharucha (1994) y la teoría de esquemas de Mandler (1984). En cualquier caso, aunque las teorías fueron propuestas como explicativas, no necesariamente lo son ya que en muchos casos se centran en niveles de representación y

dentro de cada uno de ellos pueden aparecer fenómenos diferentes y predecirse otros nuevos. Analizaremos a continuación las variables personales recogidas las aportaciones de Brutton (1985), Hassler (1991), Feu (1996) y Gómez - Ariza (2000).

5.4 Variables personales.

Seashore (1919) , recoge en su libro “The psychology of musical talent” algo de lo que la psicología de la música venía prestando atención de una forma sistemática desde 1915, y es que la persona dotada de aptitudes musicales, pone en marcha a la hora de realizar cualquier ejecución musical una serie de funciones elementales clasificadas en tres categorías que son: acústicas (capacidad para percibir los sonidos), motoras (las que intervienen en la producción de los sonidos) e intelectuales (hacen posible la interpretación de composiciones musicales y el surgimiento de nuevas ideas). En este sentido, Seashore señala que los músicos son superiores a la población general en “habilidad manual”, “despliegue de energías” o “imaginación creadora” y que las puntuaciones en estos factores correlacionan con el éxito musical.

Hollingworth (1935), recoge en el Capítulo XXI del libro: Manual de Psicología del niño de Carl Murchison titulado “El niño con dotes o deficiencias especiales” que las aptitudes musicales están constituidas por un conjunto de variables o capacidades elementales que pueden ser clasificadas en tres categorías, que ya señalamos en el Capítulo 1 de nuestro trabajo y son: acústicas, motoras e intelectuales. Dentro de éstas últimas, se consideran de enorme importancia la imaginación creadora, no sólo para componer obras nuevas sino también para interpretar las ya existentes así como la sensibilidad emotiva, condición precisa para traducir sentimientos y producirlos en el oyente o espectador.

Del mismo modo, supone, que variables personales como la inteligencia, poseen un papel importantísimo en la ejecución musical, dado que la buena dotación intelectual unida a las facultades psicofísicas como (agudeza tonal, sentido del ritmo, de la intensidad, del tiempo, sensibilidad al timbre de los sonidos, memoria tonal...) son los factores aptitudinales que se han evidenciado importantes para el éxito musical (Super y

Crites, 1966). Horbulewick (1967), tras revisar la bibliografía que relaciona las aptitudes musicales y los rasgos de la personalidad, concluye que las aptitudes musicales son una síntesis entre la aptitud musical básica, la aptitud musical de orden superior, las habilidades generales y los sentidos. Smiljka (1989), estudia la influencia de características de la personalidad y las habilidades musicales medidas en el test de Seashore. Utiliza para ello seis tests y seis sub-tests para examinar la correlación entre la ansiedad y la solución positiva de tareas.

Vera (1993), realizó un estudio empírico para analizar las variables que influyen en el rendimiento musical. En dicho estudio, se realizaron dos tipos de análisis para estudiar dichas variables: las correlaciones entre ellas y el análisis de regresión múltiple “stepwise”. Para ello, se utilizó una muestra de 198 sujetos de 7 a 14 años de edad, de estudiantes del primer curso de solfeo. En este estudio de Ana Vera, se consideran un amplio número de variables englobadas básicamente como variables de inteligencia, de personalidad y de ambiente musical en la familia. En este apartado, nosotros recogeremos las variables que tienen que ver con la personalidad y el ambiente musical en la familia, ya que las relacionadas con la inteligencia se analizarán en el apartado de variables cognitivas.

Tanto unas como otras, han sido estudiadas en primer lugar dentro de un enfoque bivariado y posteriormente con un enfoque multivariado mediante un estudio de regresión con respecto al rendimiento en estudios musicales. Se consideró además, la edad, el sexo, la puntuación final en el cursillo de selección, más cuatro variables del estatus socioeconómico (estudios del padre, estudios de la madre, profesión del padre y profesión de la madre) y doce variables del ambiente musical en el hogar (estudios musicales del padre, estudios musicales de la madre, si el padre toca algún instrumento, si la madre toca algún instrumento, el número de conciertos en vivo oídos al año por el padre, el número de conciertos en vivo oídos al año por la madre, el número de conciertos en diferido oídos al año por el padre, el número de conciertos en diferido oídos al año por la madre, si hay tocadiscos en casa, si hay radiocasette, el número de discos o cassettes de música clásica que hay en el hogar y en número de cassettes o discos de música moderna que hay en el hogar. Las variables profesión se categorizaron

siguiendo la clasificación propuesta por Fernández de Castro y Goytre (1974); la de la madre se desestimó debido al alto número de mujeres que respondían tener como profesión “sus labores” (69%), incluida en todas las categorías según dicho autor.

También, a estos sujetos, se les aplicó el EPQ-J de Eysenk y Eysenk, en grupos pequeños y en el propio centro donde estudian solfeo. Con esta prueba se mide el neuroticismo, la extraversión, el paranoidismo, la sinceridad y la conducta antisocial. Los resultados mostraron que la variable de la personalidad que más influía en el rendimiento musical era la sinceridad. En lo que se refiere a las variables de ambiente musical, las relacionadas con la formación musical del padre son las que muestran una relación significativa inferior al 0.05 con el rendimiento, concretamente si el padre tiene estudios musicales o si toca algún instrumento. La relación con el ambiente musical (estudios del padre), aparece asimismo en la bibliografía (Shelton, 1965; Wing, 1968; Martín, 1976) aunque no se delimita expresamente esta variable como la única relevante en la determinación del ambiente y más que los estudios musicales del padre suele aparecer el disponer de algún instrumento musical en el hogar o que los padres canten o toque algún instrumento. La mayor parte de los datos de la literatura sobre el tema donde aparece una relación positiva entre ambiente musical y rendimiento (Rainbow, 1965; Holmstrom, 1963) aunque no hacen distinción entre el padre y la madre a la hora de valorar un ambiente musical favorable en la familia; allí donde se hace tal distinción (Jenkins, 1976) se estudia la relación entre el desarrollo musical de los niños y la formación de sus madres, si bien este estudio se realizó con niños de dos a tres años. Una explicación que podría darse a esta diferencia entre el padre y la madre habría que verla en el mayor “respeto” que la mayor parte de los niños sienten hacia la figura del padre, lo que les estimularía a estudiar música, una vez decididos a iniciar este tipo de estudios y les disuadiría a no estudiarla.

Martín, León y Vicente (2005b), estudian la influencia de la edad y las preferencias musicales de niños entre diez y doce años. En dicho estudio, se observa tras el análisis de los datos obtenidos, que existen diferencias significativas entre las aptitudes musicales medidas por el test de Seashore (tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal) y la variable edad, hecho este de enormes consecuencias pedagógicas

para nuestra práctica docente, suponiéndose una metodología de trabajo progresiva en con todas ellas. Con respecto a las preferencias musicales, encontraron, que los alumnos que puntúan más alto en las variables intensidad y tiempo son los alumnos que más asisten a actuaciones musicales. Esto puede deberse a una mayor educación auditiva fruto de la práctica de los alumnos. En lo referente a la práctica musical preferida, es reseñable que las puntuaciones más altas obtenidas en la variable tono son las del grupo cuya práctica musical preferida es cantar, y esto puede deberse a una mayor capacidad para la discriminación tonal. En cuanto a la variable “gusto por la música”, los alumnos a los que más les gusta son los que puntúan más alto en la variable tono y timbre, lo cual es relevante por que estas dos variables son las más complejas de las medidas en el test de Seashore. Finalmente, en la variable gusto por la música, de las opciones ofrecidas en el cuestionario (pop, popular o clásica), los alumnos que prefieren la música pop son aquellos que puntúan más alto en las pruebas de ritmo, lo cual puede deberse a que este tipo de música, de marcado carácter rítmico, es con el que están más familiarizados, y de ahí su influencia en una mejor percepción del ritmo. Una vez recogidas las aportaciones de Horbulewick (1967), Smiljka (1989), Vera (1993) y Martín, León y Vicente (2005b), pasaremos a estudiar las variables cognitivas relacionadas con las aptitudes musicales.

5.5 Variables cognitivas.

Sergeant y Thatcher (1974) señalan que es una observación común entre los profesores de música que los niños con un nivel de inteligencia más alto alcanzan más altos niveles musicales que aquellos con niveles intelectuales más modestos. Vera (1993), como hemos señalado en el apartado anterior, realizó un estudio empírico para analizar las variables que influyen en el rendimiento musical. En dicho estudio, se realizaron dos tipos de análisis para estudiar dichas variables: las correlaciones entre ellas y análisis de regresión múltiple “stepwise”. Para ello, se utilizó una muestra de 198 sujetos de 7 a 14 años de edad, de estudiantes del primer curso de solfeo. Una vez analizadas las relaciones entre el rendimiento musical con la personalidad y el ambiente musical, veremos la relación con la inteligencia, para lo cual se les aplicó el test de Matrices progresivas de Raven, Escala general, que consta de cinco series de doce

matrices cada una con dificultad creciente en las que el sujeto elige seis u ocho opciones. Las primeras requieren precisión discriminatoria, en las siguientes se necesita comparación de analogías, permutación de elementos y alteración del modelo, así como otras relaciones lógicas.

Los resultados obtenidos, apuntan que considerando bivariante la asociación entre cada variable y la variable puntuación total en el test de Aptitudes Musicales de Bentley, aparecen los mayores valores en relación con la edad, la inteligencia y la puntuación final de curso. La relación con la edad indica que a medida que aumenta ésta, aumentan las puntuaciones en el test, o lo que es lo mismo, la aptitud musical muestra un desarrollo a lo largo de la infancia, como ha sido puesto de manifiesto por numerosos estudios (Bentley, 1966; Petzold, 1966; Thackray, 1972; Stamback, 1971; Vera, 1985; Zenatti, 1976).

La asociación entre aptitud musical e inteligencia ha sido señalada por Sergeant y Thatcher (1974), afirmando algunos autores (Phillips, 1976) que los hogares que favorecen la inteligencia es también probable que favorezcan la musicalidad. Hay que destacar, sin embargo, el desacuerdo que se produce cuando los sujetos de alto cociente intelectual obtienen puntuaciones bajas en aptitud musical (Wing, 1968). Entre los sujetos estudiados, una mínima proporción, el 1% estaría en esta categoría. Analizadas las correlaciones entre todas las variables incluidas en el estudio y la variable rendimiento, los valores más significativos se producen con respecto a la variable inteligencia, puntuación total en el test de Aptitudes musicales y los subtests de memoria tonal, altura y memoria rítmica, todas a un nivel de significación inferior a 0.01. Esto indica que el estudio de la música supone una actividad cognitiva tan importante como la propia aptitud musical. Quizás, como sugería Colwell (1963), sólo los niños más inteligentes pueden afrontar con mayor facilidad las demandas de las clases de música al mismo tiempo que su trabajo en el colegio.

Madsen (1997), aporta conclusiones sobre el desarrollo de la escucha musical como estimulador para potenciar la atención y como consecuencia del interés estético. Bigand, McAdams y Foret (2000), se centran en valorar la validez de los modelos relativos a las

causas por las cuales se puede dividir la atención en música, o bien, como en el caso de Drake, Jones y Baruch (2000), se proponen analizar cuestiones del desarrollo atencional relacionadas con las jerarquías del compás o del tiempo. Koelsch, Schroger y Gunter (2002), realizaron un estudio utilizando procedimientos electroencefalográficos con una muestra de 18 a 27 años para advertir que mientras escuchaban una pieza musical ciertas armonías inesperadas producían determinadas respuestas en el cerebro. En este mismo año, Koelsch, Schmidt y Kansok (2002), repitieron la misma experiencia pero utilizando una muestra combinada de expertos en música y novicios. Alonso (2003), estudió, como la atención se puede mejorar u optimizar a través de la intervención musical, es decir, se interesó por el tema pero en sentido inverso al nuestro ya que analizó como la atención se puede mejorar u optimizar a través de la intervención musical, es decir, el autor parte de su experiencia en el campo de la educación musical para reflexionar sobre la influencia que tienen el ritmo, la melodía y la armonía en el desarrollo de la atención, siendo los objetivos de su investigación: elaborar y validar un instrumento para evaluar la atención por vía auditiva, incrementar y mejorar la atención del alumno y facilitar al profesor de música la oportunidad de desarrollar y de valorar todos los parámetros de la música. Para ello, trabajó con un programa de intervención para mejorar la atención, utilizando ejercicios de contenido musical, que contienen elementos rítmicos, melódicos y armónicos.

Como hemos podido comprobar, y como ya mencionamos en la Introducción de nuestro trabajo, en la revisión realizada de las investigaciones, estas se pueden agrupar en cuatro variables. Dentro de las variables cognitivas, solo los estudios de Madsen (1997), Bigand, McAdams y Foret (2000), Drake, Jones y Baruch (2000), Koelsch, Schroger y Gunter (2002), Koelsch, Schmidt y Kansok (2002) y Alonso (2003), relacionan aspectos musicales con la atención. Por todo ello, tras observar que las investigaciones que relacionan las aptitudes musicales con la atención, lo hacen en un sentido que no es el de nuestras hipótesis, y por considerar, además, que una intervención en atención puede mejorar no solo la percepción de las aptitudes musicales sino el rendimiento general de nuestros alumnos, decidimos demostrar en nuestra investigación la relación de causa-efecto entre una intervención en atención y la mejora en la percepción de las aptitudes musicales medidas en el test de Seashore, considerando

para ello, como evidencian las investigaciones de Posner (1980), y como ya hemos recogido en el Capítulo 3, que la atención es un proceso psicológico básico, conformado por un conjunto de redes neurales que llevan a cabo operaciones específicas de procesamiento de la información: la red atencional posterior está relacionada con la detección o selección de estímulos tanto visuales como auditivos, la red anterior con los contenidos de memoria y con la atención interior y la red de vigilancia con la disponibilidad para el procesamiento de información (atención de alerta). En base a este planteamiento, elaboraremos nuestro programa de intervención, proponiendo actividades visuales y auditivas encaminadas a trabajar la atención espacial, también llamada atención sensorial o exterior (Posner, 1980), o actividades relacionadas con el ejecutivo central (Norman y Shallice, 1986), destinadas al trabajo de la atención dirigida al mundo de las ideas o atención interior (introspección).

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO
EMPÍRICO

CAPÍTULO 6: MATERIAL Y MÉTODO

Capítulo 6

Material y método.

6.1 Objetivos e hipótesis de la investigación.

En los capítulos anteriores se han estudiado los conceptos de aptitudes musicales y atención respectivamente. En esta Tesis Doctoral, pretendemos ver en que medida puede contribuir la intervención con un programa de atención a la mejora de las aptitudes musicales.

Para ello, nos hemos planteado los siguientes **objetivos**:

- 1) Comprobar el éxito de una intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales y el mantenimiento de un trabajo en atención a lo largo del tiempo.
- 2) Analizar que tipo de intervención es más eficaz en la mejora de las aptitudes musicales.
- 3) Demostrar la importancia del trabajo en atención como un recurso pedagógico para el desarrollo de las aptitudes musicales.
- 4) Conocer las aptitudes musicales en el alumnado de educación primaria de 10 a 12 años.

Las **hipótesis científicas** que nos planteamos en esta Tesis Doctoral son:

Hipótesis 1: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el postest en la variable aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención visual. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del postest que no se producirá en el grupo control.

Hipótesis 2: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el postest en la variable aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención auditiva. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del postest que no se producirá en el grupo control.

Hipótesis 3: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el postest en la variable aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención interior. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del postest que no se producirá en el grupo control.

Hipótesis 4: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el postest en la variable aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención integral. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del postest que no se producirá en el grupo control.

6.2 Descripción de los participantes.

Los 200 sujetos que nos han servido de base para llevar a cabo nuestra investigación han sido elegidos dentro de una población escolar de entre 10 y 12 años (niveles cuarto, quinto y sexto de primaria) de tres pueblos pertenecientes a la provincia de Badajoz: Torre de Miguel Sesmero, Almendral y Barcarrota. Dicha muestra se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Figura 6.1 Distribución territorial de los sujetos de la muestra (N= 200).

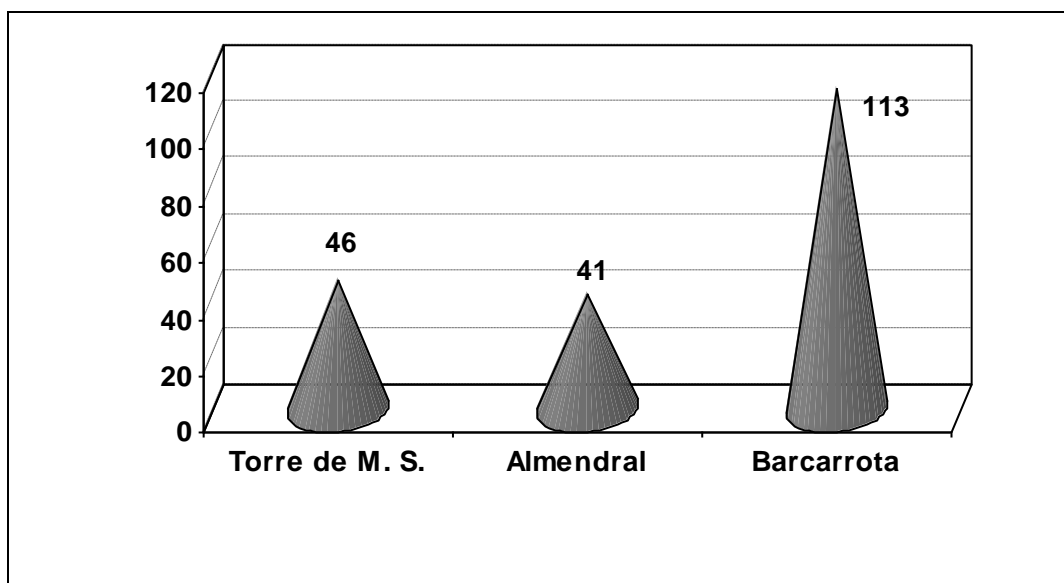


Figura 6.2 Porcentaje de sujetos por género

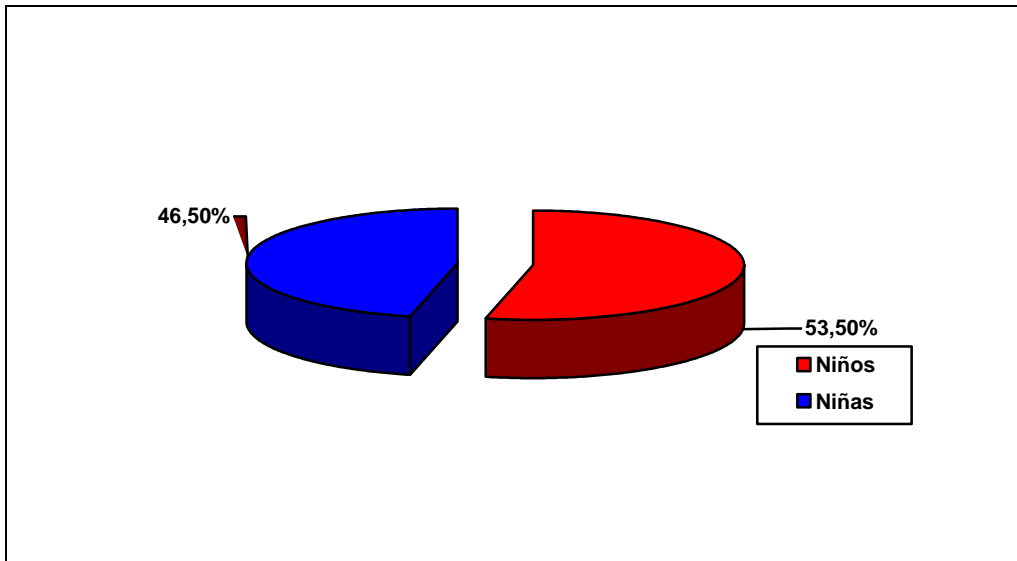
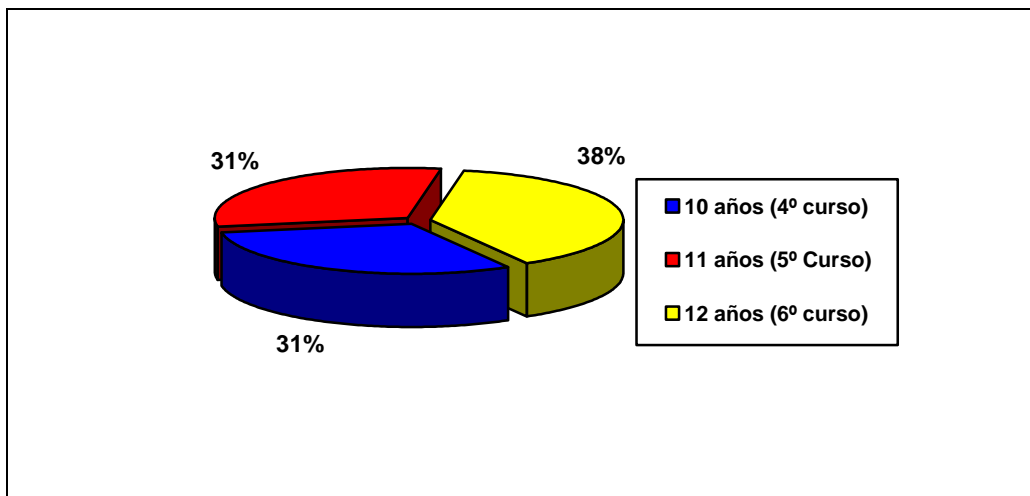


Figura 6.3 Distribución de la muestra por edad y curso



Como hemos observado, en la Figura 6.2, mostramos el porcentaje de sujetos según el género. En la Figura 6.3, vemos la división de la muestra por edades y curso en cada una de las localidades donde se ha realizado la investigación.

6.3 Descripción de los instrumentos.

Test de Seashore

El Test de aptitudes musicales de Seashore, Lewis y Saetvit (1992) (Ver ANEXO I, p. 405) mide seis capacidades que son: tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal. 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 as 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. Seguidamente, exponemos la estructura de cada una de las pruebas:

Tono o altura

Consta de cincuenta parejas de notas. El alumno, en cada pareja, debe señalar si el segundo sonido es más alto o más bajo que el primero, es decir, si su dirección, al cambiar de altura (frecuencia), es hacia arriba o hacia abajo. Precisar, en definitiva, si el segundo sonido es más agudo o más grave que el primero. Los estímulos fueron obtenidos por un oscilador de frecuencia por medio de un circuito que producía tonos puros, sin armónicos. Los tonos tienen alrededor de 500 ciclos/segundo de frecuencia y una duración de 0,6 segundos cada uno. En cada pareja, las diferencias de frecuencia entre los tonos es la siguiente:

Nº de orden de las parejas	Diferencias de ciclos
1-5.....	17
6-12.....	12
13-22.....	8
23-32.....	5
33-40.....	4
41-45.....	3
46-50.....	2

Como se ve, en las últimas parejas las dos notas van aproximándose en frecuencia, con lo que la prueba se va haciendo cada vez más difícil. Su valor discriminativo va aumentando progresivamente.

Intensidad

Esta prueba está compuesta por cincuenta pares de sonidos producidos por el mismo aparato usado para el test de “tono”. La frecuencia, sin embargo, se mantuvo constante 440 ciclos/segundo (La₄). El alumno debe determinar si el segundo sonido es más fuerte o más débil que el primero. Entre los sonidos o tonos de cada para la diferencia de intensidad es:

Nº de orden de los pares	Diferencias en decibelios
1-5.....	4,0
6-10.....	2,5
11-20.....	2,0
21-30.....	1,5
31-40.....	1,0
41-50.....	0,5

Ritmo

En esta prueba, se presentan treinta pares de modelos rítmicos. Cada modelo de los diez primeros pares contiene cinco notas; seis cada modelo de los diez siguientes y siete en los diez últimos modelos. El compás varía sucesivamente cada diez modelos, pero el tiempo se mantiene constante. Los estímulos fueron originados por un oscilador de frecuencia colocado a 500 ciclos. El alumno indicará en cada par si los dos modelos son iguales o diferentes.

Tiempo

En esta prueba, el alumno deberá especificar, entre cincuenta parejas de sonidos de diferente duración, si el segundo sonido es más largo o más corto que el primero. Los estímulos fueron producidos por el oscilador citado en la prueba de "tono". La frecuencia, aquí, se mantuvo constante: 440 c/sg (nota La₄). La duración de las notas se controló automáticamente por un aparato contador de tiempo en el que se había preparado un esquema predeterminado de intervalos de tiempo.

He aquí las diferencias de duración entre las notas de cada pareja:

Parejas (Nº de orden)	Diferencia en segundos
1-5.....	0,30
6-10.....	0,20
11-20.....	0,15
21-30.....	0,125
31-40.....	0,10
41-45.....	0,075
46-50.....	0,05

Timbre

Esta prueba consta de cincuenta pares de notas producidas por un generador especial. Cada nota está compuesta por su sonido fundamental (frecuencia de 180 c/seg.) y sus primeros cinco sobretonos. La estructura interna de las notas se varía por medio de una alteración recíproca en las intensidades del tercero y cuarto armónicos. El alumno, en cada par, debe indicar si las notas son iguales o diferentes en su timbre. La variación de las intensidades del tercero y cuarto armónicos, en los sonidos variables y dentro del tono normal, es la siguiente:

Pares (Nº de orden)	Aumento dcb. (4º arm)	Descenso dcb. (3º arm)
1-10.....	10,0.....	9,6
11-20.....	8,5.....	4,0
21-30.....	7,0.....	2,4
31-40.....	5,5.....	1,2
41-50.....	4,0.....	0,7

Memoria tonal

Esta prueba se compone de treinta parejas de secuencias de notas, subdivididas en tres grupos de diez elementos o ítems cada uno, y con tres, cuatro, o cinco notas, respectivamente. En cada pareja hay siempre una nota diferente (en la segunda secuencia), habida cuenta que la primera secuencia de todos y cada uno de los ítems o parejas es también variable. El alumno, debe identificar cada nota diferente de la segunda secuencia, respecto de la primera, por el número de orden. Para producir las parejas de secuencias, se controló cuidadosamente el tiempo, la intensidad se mantuvo constante y se utilizó un órgano Hammond: a partir del tono DO₄ se usaron los dieciocho sonidos cromáticos, hacia arriba, hasta el Fa₅ inclusive. Seashore comenzó la confección de su test sobre las capacidades físicas que son importantes para el éxito en la música, antes de la primera guerra mundial. Al igual que otros psicólogos que estaban elaborando nuevas técnicas de medida, continuó su obra durante la guerra aplicándola con éxito a la selección de detectores submarinos.

La serie original, o primera edición del test, se publicó en 1919, para la selección y orientación en música. Al polarizar todas sus energías en este campo, atrajo a numerosos colaboradores y consiguió apoyo financiero para seguir trabajando e investigando. Como resultado de todo ello, su laboratorio de la Universidad del Estado de Iowa se convirtió en el centro más activo de la investigación en psicología musical. Sus tests son los más conocidos, los más utilizados y los más estudiados de todas las técnicas psicométricas, junto a los tests de Standford-Binet y el de Strong.

La segunda edición, revisada, apareció en 1940. En ella se analizaron cuidadosamente todos los elementos, se mejoró la precisión de los estímulos y se cambió el test de “consonancia” por el de “timbre”. Todo ello, tras reunir una enorme cantidad de datos empíricos sobre los resultados de su aplicación. En 1960 se revisó nuevamente. Las pruebas de este test, en su versión actual, están diseñadas para el examen de estudiantes y sujetos de 9 o 10 años en adelante. Aunque los baremos norteamericanos se presentan solo para diversos niveles educativos (grados 4 a 16: 9 a 21 años), las pruebas pueden ser valiosas en su aplicación para adultos.

6.4 Descripción de las variables.

Variable edad

Agrupar edades que van desde los diez a los doce años.

Variable tono

El tono o agudeza tonal es la sensibilidad para percibir o discriminar la altura de los sonidos. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable intensidad

Es la aptitud para diferenciar la fuerza de los sonidos. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable ritmo

Es la capacidad de distinguir la equivalencia o diferencia entre dos modelos rítmicos. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable tiempo

Es el sentido de la duración de los sonidos. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable timbre

Es la aptitud para discriminar entre sonidos complejos que difieren únicamente en su estructura armónica interna. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable memoria tonal

Es la facultad o capacidad para retener un fragmento melódico y distinguirlo de otro que solo varía, respecto del primero, en uno de los sonidos componentes, señalando el sonido alterado. Esta variable se operacionaliza mediante la puntuación obtenida en el cuestionario de SEASHORE.

Variable intervención en atención visual

Esta variable admite dos valores: la intervención en atención visual, que será realizada a lo largo de diez sesiones. Cada sesión constará de tres actividades pertenecientes a diferentes partes del programa de atención visual “Enfócate”, concretamente, a los apartados de “Discriminación visual” y de “Orientación viso-espacial”, y la no intervención.

Variable intervención en atención auditiva

Esta variable admite también dos valores: la intervención en atención auditiva que consta igualmente de diez sesiones. En cada sesión se realizan tres actividades que escucharán en un CD diseñado para tal fin, y la no intervención.

Variable intervención en atención interior

Esta variable admite también dos valores: la intervención en atención interior que constará también de diez sesiones. En cada sesión se realizan tres actividades en las que los alumnos tendrán que prestar atención a acciones fisiológicas, como respirar o mover

un músculo, y en otras ocasiones, centrarán la atención en imágenes presentadas. El otro valor, será la no intervención.

Variable intervención integral

Esta variable admite dos valores: la intervención en atención integral que constará también de diez sesiones. En cada sesión se realizan tres actividades en las que los alumnos tendrán que prestar atención a la combinación de tres actividades: una referida a la atención visual, otra a la atención auditiva y otra de atención interior. El otro valor será la no intervención.

6.5 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación puede considerarse un aspecto en el proceso, que determinará el nivel de inferencia y lo definitivo de los resultados, el grado de confianza que se le puede conceder y su generalización (Martínez, 1985). Los resultados de los análisis estadísticos de un estudio son, con toda seguridad artificiosos y sesgados siempre que no sea utilizada la estrategia y la técnica de análisis pertinente al tipo de variables, al número de sujetos, las hipótesis de investigación, etc.

Siempre existen unas técnicas más apropiadas que otras para el estudio correcto de los objetivos de un trabajo. Por lo tanto, deberíamos utilizar aquellas técnicas que se adecuen lo mejor posible a las características de la investigación. Teniendo en cuenta la naturaleza del problema a investigar, los objetivos definidos, las hipótesis formuladas y el tipo de operaciones estadísticas efectuadas, hemos optado por un diseño intergrupo pretest-postest con cuatro grupos experimentales y un grupo control seleccionados al azar.

Existen cuatro condiciones experimentales que son: intervención en atención visual, intervención en atención auditiva, intervención en atención interior e intervención integral. Con los alumnos de cuarto de primaria de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y 4º A de Barcarrota se ha realizado una intervención en atención visual.

Con los alumnos de quinto de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y 5ºA de Barcarrota se ha llevado a cabo una intervención en atención auditiva. Con los alumnos de sexto de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y 6ºA y B de Barcarrota hemos puesto en práctica una intervención en atención interior. Con los alumnos de 6º de Torre de Miguel Sesmero y 6º de Almendral hemos practicado una intervención integral, es decir, la que conlleva un entrenamiento en atención visual, auditiva e interior. Los grupos control seleccionados al azar han sido los cursos 4ºB, 5ºB y 6º C de Barcarrota. Con ellos no se ha realizado ninguna intervención. Cada grupo con los que hemos realizado una intervención se ha sometido antes y después de ella al Test de Seashore.

En cuanto a la validez interna del diseño, Campbell y Stanley (1973) enumeran una serie de factores que amenazan la validez interna: 1) Historia: acontecimientos externos que han ocurrido durante el experimento y que afectan a los grupos de forma distinta. Cuando esto es así, se pueden establecer diferencias entre los grupos y, por tanto, los resultados sobre las variables dependientes no se podrían atribuir sólo a la manipulación de la variable independiente. Nosotros para controlar esta posible fuente de varianza hemos diseñado un procedimiento riguroso y aplicado con exquisita exactitud y temporalidad a todos los grupos participantes en la investigación. 2) Administración del Pretest: la aplicación de una prueba pretest antes de iniciar el experimento puede influir sutilmente en la conducta de los sujetos. A veces el pretest tiene el efecto de familiarizar a los sujetos con un cierto material, de tal manera que cuando aplicamos el postest y utilizamos idénticas pruebas, resulta difícil saber si el cambio que se ha producido se debe exclusivamente a la variable independiente.

Para controlar esta fuente de varianza, hemos utilizado un diseño de grupos al azar, antes y después. Con este diseño podemos corroborar que, al dividir a los sujetos al azar, eran equivalentes en cuanto a las variables dependientes antes de comenzar el experimento. Asimismo, podemos probar si las medidas antes-después en el grupo control difieren, pues de ser así habrá habido influencias de variables extrañas, posiblemente cierta familiaridad con las pruebas iniciales. Con este diseño pretendemos controlar y verificar que las medidas iniciales en las variables dependientes de los grupos no difieren más de lo que puede ser atribuible al azar y que el grupo control no

ha variado más de lo que pueda ser atribuible también al azar. La asignación de los sujetos a los grupos experimentales y control se ha realizado al azar.

3) Instrumentación: con instrumentación nos referimos al proceso de medición de las diferentes variables dependientes. Esta medida debe ser no sólo precisa, sino también constante. Con el diseño anterior controlamos que las medidas en las variables dependientes del grupo control no varíen más de lo que pueda ser atribuible al azar, de lo contrario, nuestros instrumentos no serían muy válidos ni fiables.

4) Selección diferencial: es una de las principales amenazas a la validez interna y consiste en que los grupos no sean iguales. Para eliminar esta fuente de varianza. Se han distribuido los sujetos aleatoriamente a los diferentes grupos. De esta manera, cabe esperar que los grupos sean iguales en cuanto a variable dependiente y que la influencia de variables extrañas que no podemos controlar (inteligencia, cansancio, motivación, aptitud ante las pruebas...) se distribuyen de manera aleatoria entre los diferentes grupos.

En cuanto a la validez externa del diseño, Campbell y Stanley (1973), consideran las siguientes amenazas: 1) Interacción de la prueba y la variable independiente, ocurre en las situaciones donde se utiliza pretest, ya que éste puede familiarizar sólo a los sujetos experimentales. Podríamos haber controlado esta fuente de amenazas a la validez externa utilizando grupos al azar con postest solamente, pero preferimos asegurar la validez interna, pues sin ésta es difícil que haya validez externa y en los grupos al azar con postest se confía en el papel que al azar realiza en cuanto a equivalencia de los grupos y variables extrañas pero, aunque no es lo normal, el azar puede jugar una mala pasada.

2) Interacción entre la selección y la variable independiente. Somos conscientes de lo restringida de nuestra muestra, pero creemos, que se pueden generalizar los resultados a otras muestras de estudiantes. Nuestros participantes son estudiantes de cuarto, quinto y sexto de primaria, con edades comprendidas entre los diez y los doce años.

3) Efectos reactivos de los dispositivos experimentales. Se trata de que la situación experimental es artificial, y puede provocar una serie de respuestas que son típicas en este tipo de situaciones. Nosotros hemos utilizado situaciones normales de aprendizaje en el aula, la investigación ha tenido lugar en la misma aula donde reciben clase regularmente.

6.6 Procedimiento.

La elaboración de esta Tesis Doctoral ha pasado por los momentos que a continuación detallamos. En los tres primeros, describiremos el Proyecto de Investigación realizado previo a la Tesis y de cuyos resultados ha surgido nuestro trabajo.

Primer momento

La tarea inicial fue plantear en el Proyecto de Investigación el tema sobre el cuál queríamos trabajar: “Influencia de la creatividad y la atención en las aptitudes musicales de niños entre diez y doce años” y realizar una búsqueda bibliográfica en español e inglés sobre el mismo. Los medios utilizados para tal fin fueron: Internet (accediendo a las principales bases de datos de psicología y educación: Eric, Psycinfo, Cindoc y Dialnet), el servicio de documentación de la UEX y diversas bibliotecas públicas y privadas. Una vez analizados los resultados, vimos que había correlación entre las distintas aptitudes musicales y la atención. En la Tesis, nos hemos planteado analizar la relación causa-efecto, es decir, ver si con una intervención en atención se pueden mejorar las aptitudes musicales.

Segundo momento

A continuación se pasaron los cuestionarios de Seashore a los doscientos alumnos que componían la muestra inicial, contando en dicha tarea con la colaboración de otros cuatro profesionales de la educación entrenados en la pasación y corrección de dichas pruebas.

Tercer momento

Seguidamente procedimos a la realización del análisis de los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas. Los resultados mostraron que la atención influía en cuatro aptitudes musicales (ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal), mientras que la creatividad sólo influía en tres de ellas (intensidad, ritmo y timbre).

Cuarto momento

Tras el análisis de los datos obtenidos en nuestro Proyecto de Investigación nos planteamos ver en qué medida el trabajo continuado con nuestros alumnos con un programa de atención puede contribuir a la mejora de las aptitudes musicales. Decidimos entonces, confeccionar un programa de intervención que incluía el trabajo con la atención visual, auditiva, interior e integral aplicado a nuestros alumnos. Previamente a la intervención, obtuvimos los resultados del pretest pasando el Test de Seashore a todos los participantes (Ver ANEXO I, p.405).

La **intervención en atención visual** consta de diez sesiones (Ver ANEXO II, p. 409). En cada sesión se trabajan tres fichas pertenecientes a diferentes partes del programa de atención visual de García (1998) “ENFÓCATE”, concretamente, a los apartados de “Discriminación visual” y de “Orientación viso-espacial” (Ver ANEXO II, p. 421). Esta intervención se ha llevado a cabo con los grupos de cuarto de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y Barcarrota, además de con los sextos de Torre de Miguel Sesmero y Barcarrota con los que se ha llevado a cabo una intervención integral.

1ª Sesión

En la primera sesión se trabajarán fichas pertenecientes al apartado de discriminación visual. Una ficha de diferenciación de figuras, otra de discriminación de figura-fondo y otra de diferencias.

2ª Sesión

En la segunda sesión se trabajarán dos fichas del apartado de orientación visoespacial, en concreto una de espacio bidimensional y otra de espacio tridimensional. La última ficha de esta sesión será nuevamente de diferenciación de figuras.

3ª Sesión

En la tercera sesión las fichas trabajadas pertenecen a ambos bloques, es decir, trabajaremos dos del bloque de discriminación visual, en concreto, de discriminación de figura-fondo y otra de diferencias. La última será del bloque de orientación visoespacial, en concreto, de espacio bidimensional.

4ª Sesión

En la cuarta sesión realizarán una ficha de orientación visoespacial, concretamente de espacio en dos dimensiones y otras dos de discriminación visual, la de discriminación de figuras y la de discriminación de figura-fondo.

5ª Sesión

En la quinta sesión trabajarán una ficha de discriminación visual (la de diferenciación de figuras) y dos de orientación visoespacial (bidimensional y tridimensional).

6ª Sesión

En la sexta sesión se trabajarán fichas pertenecientes al apartado de discriminación visual. Una ficha de diferenciación de figuras, otra de discriminación de figura-fondo y otra de diferencias.

7ª Sesión

En la séptima sesión se trabajarán dos fichas del apartado de orientación visoespacial, en concreto una de espacio bidimensional y otra de espacio tridimensional. La última ficha de esta sesión será nuevamente de diferenciación de figuras.

8ª Sesión

En la octava sesión las fichas trabajadas pertenecen a ambos bloques, es decir, trabajarán dos del bloque de discriminación visual, en concreto, de discriminación de figura-fondo y otra de diferencias. La última será del bloque de orientación visoespacial, en concreto, de espacio bidimensional.

9ª Sesión

En la novena sesión realizarán una ficha de orientación visoespacial, concretamente de espacio en dos dimensiones y otras dos de discriminación visual, la de discriminación de figuras y la de discriminación de figura-fondo.

10ª Sesión

En la última sesión trabajarán una ficha de discriminación visual (la de diferenciación de figuras) y dos de orientación visoespacial (bidimensional y tridimensional).

La **intervención en atención auditiva** consta igualmente de diez sesiones (Ver ANEXO II, p. 412). En cada sesión se trabajan tres actividades que los alumnos irán escuchando en un CD y que tendrán que plasmar en una hoja de respuestas (Ver ANEXO II, p. 452). Esta intervención se ha llevado a cabo con los grupos de quinto de Torre de Miguel Sesmero, Almendral y Barcarrota y también con los sextos de Torre de Miguel Sesmero y Almendral con los que se ha llevado a cabo una intervención integral, es decir, se ha realizado el entrenamiento en atención visual, auditiva e interior.

1ª Sesión

Ejercicio nº1.

En esta serie de números hay una palabra ajena. Identifícala y después escríbela.

1-2-3-4-elefante-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-18-19-20.

Ejercicio nº2.

En esta serie de diez sonidos hay uno diferente. Identifícalo indicando con letra la posición que ocupa, es decir, diciendo:

Primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno y décimo.

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir un círculo por cada palabra que oigas excepto en las palabras que lleven el sonido “e” en cuyo caso deberás dibujar una +.

Cien, mosca, andar, forzar, más, mina, pata, trigo, león, cantar, pie, María, luces, oso, alzar, papel, gancho, boca, trompa, pis.

Segunda sesión

Ejercicio nº1.

Escribe la palabra contraria a la escuchada:

Blanco, sentarse, reír, hablar, negro, alegría, arriba, derecha, feo, subir, amigo, bueno, alegre, simpático, triste, dulce.

Ejercicio nº2.

A continuación vas a escuchar un trabalenguas. Cuenta las veces que aparece la sílaba la y anótalas.

“El cielo está enladrillado
quien lo desenladrillará
el desenladrillador que lo
desenladrille buen
desenladrillador será”.

Ejercicio nº3.

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir rayas por cada palabra que oigas excepto en las palabras que lleven solamente un sonido “o” en cuyo caso deberás dibujar un círculo.

Gol, tapa, cara, taco, tos, dolor, reserva, risa, pelo, arena, mono, pestaña, ojo, anillo, cristal, piña, seis, oca, oreja, mar.

Tercera Sesión

Ejercicio nº 1.

Escribe la palabra cuya sílaba inicial sea diferente a las de la serie.

Patera, pato, pavo, paso, palo, rosa, pasimonia, pavesa, pago, Paco, paloma, pabela, papel, pares, palote, payaso, paseo.

Ejercicio nº 2.

En esta serie de quince sonidos hay uno diferente. Identifícalo indicando con letra (de primero a décimoquinto) la posición que ocupa. (Es el décimo).

Ejercicio nº 3.

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir un círculo por cada palabra que oigas, excepto, en las palabras que lleven el sonido “d” en cuyo caso deberás escribirla completa.

Cuento, paraguas, codo, enroscar, cura, camión, rascar, helado, saltarán, casada, monedero, sombrero, acabar, masticar, moreno, cara, vestido, oruga, pelo, armario, hada.

Cuarta Sesión

Ejercicio nº1

En esta serie de letras hay una palabra ajena. Identifícala y después escríbela.

a-b-c-d-e-f-g-h-i-j-k-l-l4-l-m-n-ñ-o-p-q-r-s-t.

Ejercicio nº2

Escucha esta adivinanza e intenta reproducirla por escrito.

“Le tienes mucho cariño
y es cariñosa contigo
de lo que haces de niño
será tu mejor testigo”.

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir un círculo por cada palabra que oigas, excepto en las que lleven la sílaba “es” que deberás escribir la palabra entera.

Ermita, escuela, tostadero, esconder, espiga, listo, estuche, adiós, despedir, testigo, molino, secuela, sellado, mojado, tomate, tarde, estante, mortal, secador, escuchar.

Quinta Sesión

Ejercicio nº1

Escribe la palabra cuya sílaba final sea diferente a las de la serie.

Vestirme, cambiarme, pasearme, relajarme, escaparate, pesarme, balancearme, abrigarme, tumbarme, levantarme, sentarme, peinarme, quitarme, columpiarme, pintarme, perderme, ducharme, dormirme, asearme, enfriarme.

Ejercicio nº2

En esta serie de veinte sonidos hay uno diferente. Identifícalo indicando con letra (primero, segundo, tercero...) la posición que ocupa. (Es el décimoctavo).

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir un círculo para cada palabra que oigas, excepto en aquellas que sean nombres de animales de cuatro patas, en cuyo caso, deberás escribir la palabra completa.

Caballo, mesa, vaca, manchar, luz, llave, blusa, ritmo, toro, entrar, hostel, atrasar, árbol, suena, camaleón, encontrar, falso, soñar, perro, maceta.

Sexta Sesión

Ejercicio nº 1

En esta serie de números hay dos palabras ajenas. Identifícales y después escríbelas.

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-maceta-13-14-15-16-17-18-19-ratón-20.

Ejercicio nº2

En esta serie de diez sonidos hay dos diferentes. Identifícalas indicando con letra la posición que ocupa cada uno de ellos (primero, segundo...). (Son el octavo y el décimo).

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir los números a partir del treinta por cada palabra que oigas excepto en las palabras que lleven el sonido “e” en cuyo caso deberás escribir una raya (-).

Cien, mosca, anda, contar, más, mina, pata, trigo, león, cantar, pie, María, luces, oso, alzar, papel, gancho, ropa, trozo, gris.

Séptima Sesión

Ejercicio nº1

Escribe la palabra contraria a la escuchada pero solo de aquellos que contengan la letra “a”.

Blanco, sentarse, reír, hablar, negro, alegría, derecha, feo, subir, amigo, bueno, alegre, simpático, triste, dulce, salado, rico, alto, hombre.

Ejercicio nº2

A continuación vas a escuchar un trabalenguas. Cuenta las veces que aparece la sílaba “la” y las veces que aparece la sílaba “dri”. Anótalas.

“El cielo está enladrillado
quien lo desenladrillará
el desenladrillador que lo
desenladrille buen
desenladrillador será”.

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir los números impares a partir del treinta y uno, por cada palabra que oigas excepto en las palabras que lleven solamente un sonido “o” en cuyo caso deberás dibujar un círculo.

Octava Sesión

Ejercicio nº1

Escribe las dos palabras cuya sílaba inicial sea diferente a las de la serie.

Patera, pato, pavo, paso, Paco, palo, Margarita, pasimonia, pavesa, Caqui, pavo, payaso, palote, pamela, papel, palas, paloma, Madrid, paseo.

Ejercicio nº2

En esta serie de quince sonidos hay dos diferentes. Identifícalos indicando con letra la posición que ocupa cada uno de ellos. (Son el décimo y el décimoquinto).

Ejercicio nº 3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir los números de cinco en cinco a partir del cinco por cada palabra que oigas, excepto en las que contengan la letra “d” en cuyo caso deberás escribir la palabra completa.

Cuento, paraguas, coro, enroscar, cura, camión, rascar, helado, saltarín, casado, monedero, acabar, masticar, moreno, paro, desliz, oro, gente, armario, araña.

Novena Sesión

Ejercicio nº1

En esta serie de letras hay dos palabras ajenas. Identifícalas y después escríbelas.

a-b-c-d-e-f-g-h-i-j-k-l-m-n-ñ-o-p-veinticinco-r-María.

Ejercicio nº2

Escucha esta adivinanza y copia solo aquellas palabras que contengan la letra “o”.

“Le tienes mucho cariño

y es cariñosa contigo,

de lo que haces de niño

será tu mejor testigo”.

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir los números en orden inverso por cada palabra que oigas comenzando por el 100, excepto, en las palabras que contengan la sílaba “es”, que deberás escribir la palabra completa:

Ermita, escuela, tostadero, esconder, espiga, pisto, estuche, adiós, escribir, vestido, secuela, sellado, mojado, tomate, carne, establo, mortal, secador, escuchar.

Décima sesión

Ejercicio nº1

Escribe las dos palabras cuya sílaba final sea diferente a las de la serie:

Vestirme, cambiarme, pasearme, relajarme, escaparate, pesarme, abrigarme, balancearme, tumbarme, levantarme, saltarme, peinarme, quitarme, columpiarme, pintarme, mecerme, ducharme, dormirme, asearme, verano.

Ejercicio nº2

En esta serie de veinte sonidos hay dos diferentes. Identifícalas indicando con letra la posición que ocupa cada uno de ellos. (Son quinto y el décimo noveno).

Ejercicio nº3

En este ejercicio deberás escuchar con atención y escribir un triángulo por cada palabra que oigas excepto en los nombres de peces, que deberás escribirlo completo.

Paloma, mesa, tiburón, manchar, lupa, llave, música, río, delfín, respirar, postal, atrasar, árbol, suena, camarero, encoger, ganso, soñar, ballena.

La **intervención en atención interior** consta de diez sesiones (Ver ANEXO II, p. 415). Los materiales los detallamos en (ANEXO II, p.457).

Primera Sesión

La primera actividad de esta sesión consta en mostrar un objeto, concretamente una vela. Durante aproximadamente un minuto se la mostramos a los alumnos, durante otro minuto le pedimos que centren su atención en retener esa imagen en su mente. La segunda actividad consiste en prestar atención al acto de inspirar durante tres segundos y espirar durante otros tres segundos. La tercera actividad consiste en prestar atención a la acción de tensar y distensar un músculo, concretamente el del antebrazo.

Segunda Sesión

La primera actividad consiste en mostrar una imagen de una cara con expresión de alegría durante un minuto y centrar la atención en retenerla en la mente durante otro minuto. La segunda actividad es estar aproximadamente dos minutos pensando atentamente en la acción de cepillarse los dientes. La última actividad es mostrar un objeto, en concreto una botella, durante aproximadamente un minuto y retenerla con atención en su mente durante otro minuto.

Tercera Sesión

La primera actividad consiste en centrar su atención en inspirar durante cuatro segundos y espirar durante otros cuatro segundos. La siguiente actividad es centrar la atención en la acción de tensar y distensar los músculos del brazo, durante un minuto aproximadamente. La última actividad de esta sesión consiste en mostrar una fotografía de una cara con expresión de tristeza durante aproximadamente un minuto y retenerla con atención en la mente durante otro minuto.

Cuarta Sesión

La primera actividad consiste en estar aproximadamente dos minutos pensando con atención en la acción de vestirse. La segunda actividad consiste en mostrar una imagen de una flor durante aproximadamente un minuto y durante otro minuto estar reteniendo atentamente la imagen en su cabeza. La tercera actividad es prestar atención al acto de inspirar durante cinco segundos y espirar durante otros cinco segundos.

Quinta Sesión

La primera actividad es prestar atención a la acción de tensar y distensar los músculos del cuello. La segunda actividad consiste en mostrar una fotografía de un rostro con expresión de miedo durante un minuto y después estarán otro minuto reteniendo atentamente la imagen en la mente. La última actividad es estar aproximadamente dos minutos pensando atentamente en la acción de subir escaleras.

Sexta Sesión

La primera actividad de esta sesión es mostrar un objeto, en concreto una vela durante aproximadamente un minuto y medio y retener atentamente la imagen en la mente durante otro minuto y medio. La segunda actividad es centrar la atención en inspirar durante tres segundos, retener durante otros tres segundos y espirar durante otros tres. La tercera actividad es centrar la atención en tensar y distensar los músculos posteriores del antebrazo con movimientos rotatorios que podrían simular los de una moto.

Séptima Sesión

La primera actividad de esta sesión es mostrar una fotografía de un rostro que expresa sensación de asco durante un minuto y medio y retenerla con atención en la mente durante otro minuto y medio. La segunda actividad, es pensar atentamente en la acción de estar sentado en la clase durante dos minutos, aproximadamente. La tercera actividad, es mostrar una botella de plástico durante un minuto y medio y retener la imagen en la mente con atención durante otro minuto y medio.

Octava Sesión

Esta sesión comienza con una actividad de respiración consistente en prestar atención al hecho de inspirar aire durante cuatro segundos, retenerlo durante otros cuatro y expulsarlo durante otros cuatro segundos. La segunda actividad consiste prestar atención a mover los músculos del brazo, con movimientos similares a los de la moto durante otros dos minutos. La última actividad consiste en mostrar una fotografía de un rostro con una expresión de ira durante un minuto y medio y retenerlo con atención durante otro minuto y medio.

Novena Sesión

La primera actividad consiste en pensar con atención al menos durante dos minutos en la acción de sacar los libros de la mochila. La segunda actividad consiste en mostrar una fotografía de una flor durante un minuto y medio y retenerla atentamente durante otro minuto y medio. La última actividad es de respiración. Los alumnos centrarán su atención en coger el aire en cinco segundos, retenerlo en otros cinco segundos y expulsarlo en otros cinco segundos.

Décima Sesión

Esta última sesión consta igualmente de tres actividades. La primera de ellas, consiste en centrar la atención en tensar y distensar los músculos del cuello. La segunda actividad es mostrar una fotografía de un rostro que expresa sorpresa durante dos minutos y retenerla con atención en la mente durante otros dos minutos. La última actividad consiste en estar aproximadamente dos minutos pensando atentamente en la acción de comer.

Esta intervención se ha llevado a cabo con los grupos de sexto A y B de Barcarrota y con los grupos de sexto de Torre de Miguel Sesmero y Almendral, con los que se ha realizado una **intervención integral** (Ver ANEXO II, p. 418), es decir, se ha hecho un entrenamiento en atención visual, auditiva e interior, combinando en cada sesión una actividad de cada grupo.

Los **grupos control**, es decir, aquellos en los que no se ha realizado ninguna intervención entre el pretest y el postest, han sido: 4ºA de Barcarrota, 5ºA de Barcarrota y 6º C, también de Barcarrota.

Quinto momento

Una vez obtenidas las puntuaciones del postest de las variables aptitudes musicales en el Test de Seashore procedimos al análisis de los resultados obtenidos y a la obtención de conclusiones, para completar con ellos nuestro trabajo.

6.7 Tratamiento estadístico.

Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS 12.0 para Windows PC. El nivel de significación estadística de las pruebas es del 95%. Los programas y los estadísticos utilizados han sido los siguientes:

Análisis descriptivos: cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

Análisis T-test: pretendemos comparar medias para dos muestras relacionadas, para ello utilizaremos la prueba paramétrica t de Student. Con el objeto de determinar si es adecuado el uso de la prueba paramétrica analizaremos previamente la homocedasticidad de la datos calculando el valor Z de Kolmogorov. Esta prueba nos ayuda a verificar la hipótesis de que una muestra procede de una distribución normal.

Para demostrar la eficacia de las intervenciones realizaremos una ANCOVA según el Modelo Lineal General Univariante. Esta prueba controla el efecto de variables correlacionadas (covariables) con la variable dependiente. Para determinar la aplicación de dicha prueba, calcularemos la homogeneidad de las varianzas de todas las variables mediante la prueba de Levene. Por último, mostraremos unas comparaciones por pares

basadas en las medias marginales estimadas en relación a como aparecen las covariables en el modelo, realizando para terminar un ajuste de comparaciones de Bonferroni.

CAPÍTULO 7: RESULTADOS: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Capítulo 7

Resultados: análisis e interpretación.

7.1 Introducción.

A lo largo de este capítulo vamos a exponer los resultados obtenidos de los análisis estadísticos realizados para poner a prueba nuestras Hipótesis de investigación.

Inicialmente, someteremos los datos a estadísticos descriptivos, a continuación, y por hipótesis, someteremos los datos a la prueba de Kolmogorov para analizar la distribución normal y determinar la aplicación de una prueba paramétrica o no paramétrica. Para encontrar diferencias significativas asociadas a las diferentes intervenciones utilizaremos la T-Student. Esta misma prueba se realizará para determinar la ausencia de diferencias significativas en la dirección de nuestras hipótesis en el grupo control.

Seguidamente, para determinar la eficacia de las intervenciones, es decir analizar si las diferencias estadísticamente significativas observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, sometidas a control experimental, realizaremos un análisis de varianza ANCOVA, según el procedimiento del Modelo Lineal General Univariante. Esta prueba controla el efecto de una o más variables que pueden estar influyendo sobre la variable dependiente. En nuestro caso utilizaremos como variables correlacionadas con la variable dependiente las puntuaciones pretest. Por último, para demostrar el mantenimiento de los resultados a través del tiempo, buscaremos diferencias significativas entre las puntuaciones pretest y puntuaciones obtenidas un año después de las intervenciones, mediante la prueba T-Student.

7.2 Análisis descriptivo.

Vamos a presentar en primer lugar los estadísticos descriptivos de los datos, del pretest y del postest, para toda la muestra y a continuación según el sexo y la edad. En la Tabla 7.1 podemos ver los valores de tendencia central y de dispersión de las diferentes aptitudes musicales en la muestra utilizada. La puntuación mínima más alta en el pretest se da en el tiempo, y la más baja en el timbre. En el postest la puntuación más alta se da también en el tiempo y la más baja en la memoria tonal.

Tabla 7.1 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales (N=200).

Aptitudes Musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
	TONO	8	7	46	46	25,77	26,60	6,246
INTENSIDAD	8	9	48	49	34,53	35,94	8,420	7,829
RITMO	8	12	29	40	22,39	23,23	3,948	4,051
TIEMPO	14	14	46	45	30,29	31,49	5,340	5,040
TIMBRE	0	11	38	43	27,35	27,98	4,179	4,582
MEMORIA TONAL	4	5	40	31	13,98	14,98	5,228	5,279

Las puntuaciones máximas más elevadas tanto en el pretest como en el postest se producen en la intensidad, mientras que las más bajas se dan en el ritmo en el pretest y en la memoria tonal en el postest. La media más alta en el pretest y en el postest es la de la intensidad, la más baja es la de la memoria tonal. Las mayores diferencias entre la puntuación media del pretest y el postest se producen en el tiempo y las diferencias menores se producen en el timbre. Los estadísticos descriptivos de las diferentes aptitudes musicales, según el sexo de los participantes que podemos observar en la Tabla 7.2 muestran, que las puntuaciones mínimas más elevadas en el pretest para los varones se dan en el timbre y en las mujeres en el tiempo, las más bajas, en ambos casos se producen en la memoria tonal para los varones y el timbre para las mujeres. En el

postest, las puntuaciones más elevadas en los varones están en el tiempo y en las mujeres también en el timbre, y las más bajas en la memoria tonal.

Tabla 7.2 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales, según el sexo de los participantes (N= 200).

	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
		VARÓN n=107							
	TONO	8	10	46	46	26,23	27,38	6,989	6,851
	INTENSIDAD	10	18	48	49	34,04	35,86	8,274	7,870
	RITMO	8	12	29	40	22,21	23,43	4,205	4,040
	TIEMPO	14	20	46	45	29,79	31,66	5,690	5,009
	TIMBRE	20	20	37	38	27,66	27,92	3,616	4,191
	MEMORIA TONAL	5	5	40	27	13,93	14,49	5,150	4,902
MUJER n=93									
	TONO	8	7	41	39	25,23	25,71	5,251	6,793
	INTENSIDAD	8	9	47	49	35,10	36,03	8,596	7,823
	RITMO	12	12	29	33	22,60	23,01	3,642	4,074
	TIEMPO	19	14	45	42	30,85	31,28	4,877	5,093
	TIMBRE	0	11	38	43	26,99	28,05	4,740	5,016
	MEMORIA TONAL	4	5	27	31	14,04	15,56	5,344	5,654

Las puntuaciones máximas más altas del pretest están en la intensidad y las más bajas en el ritmo. Las más elevadas en el postest se dan también en la intensidad, y las más bajas en la memoria tonal. La media más elevada tanto en el pretest como en el

postest se encuentra tanto en los varones como en las mujeres en la intensidad, y la más baja en la memoria tonal.

Tabla 7.3 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales, según la edad de los participantes (N=200).

Edad de los sujetos	Aptitudes Musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Posttest	Pretest	Postest
10 AÑOS n= 61	TONO	18	17	41	39	26,18	26,70	4,455	5,178
	INTENSIDAD	8	9	45	47	29,64	31,10	8,544	6,612
	RITMO	8	12	29	29	21,52	21,98	4,791	3,964
	TIEMPO	19	22	42	38	28,67	29,74	5,176	4,135
	TIMBRE	0	20	35	39	26,89	27,54	4,786	4,002
	MEMORIA TONAL	5	5	22	22	12,34	12,11	4,483	4,375
11 AÑOS n=61	TONO	8	7	46	46	23,87	25,46	7,175	7,831
	INTENSIDAD	10	12	47	49	34,90	37,31	8,524	8,142
	RITMO	14	16	29	40	22,84	23,92	3,287	4,302
	TIEMPO	14	20	46	45	30,66	32,44	5,910	5,233
	TIMBRE	20	11	38	37	28,16	28,33	4,208	5,214
	MEMORIA TONAL	5	9	27	31	14,59	16,10	5,283	5,121
12 AÑOS n=78	TONO	16	10	45	46	26,92	27,42	6,396	7,152
	INTENSIDAD	20	18	48	49	38,06	38,65	6,167	6,720
	RITMO	14	12	29	33	22,73	23,68	3,621	3,733
	TIEMPO	21	14	43	42	31,26	32,10	4,741	5,239
	TIMBRE	19	20	36	43	27,08	28,05	3,567	4,509
	MEMORIA TONAL	4	6	40	31	14,78	16,36	5,493	5,220

En la tabla anterior hemos mostrado los estadísticos descriptivos de las diferentes aptitudes musicales según la edad, como hemos observado en la tabla 7.3, tan sólo en el caso del tono, las puntuaciones en el pretest y en el postest disminuyen en los alumnos de once años con respecto a los de diez. También, en el caso del ritmo y del timbre, se produce un ligero descenso en la puntuación de doce años con respecto a la de once. Los alumnos de diez años obtienen las puntuaciones mínimas y máximas más bajas en la memoria tonal, al igual que los de once y doce. En la tabla 7.4 mostramos los estadísticos descriptivos de la variable tono según las diferentes intervenciones. La puntuación mínima más baja tanto en el pretest como en el postest se da en el grupo control, al igual que las máximas más bajas. Como vemos, la puntuación media más elevada para el tono, tanto en el pretest como en el postest, se produce en la intervención en atención integral, en cambio, las más bajas, se producen en la intervención auditiva en el pretest y en el grupo control en el postest.

Tabla 7.4 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: tono.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
TONO	VISUAL n= 45	18	17	41	39	26,04	26,49	4,637	5,591
	AUDITIVA n=48	8	7	46	46	23,19	26,54	7,353	7,576
	INTERIOR N=35	16	19	45	46	26,94	28,26	6,773	6,414
	INTEGRAL n=28	16	16	41	42	26,96	29,68	6,215	6,117
	CONTROL n=44	9	9	38	32	26,59	23,52	5,354	6,953

Los estadísticos descriptivos de la variable intensidad según las diferentes intervenciones muestran, como podemos observar en la Tabla 7.5 que la puntuación media más elevada en el pretest y postest para dicha variable se produce en la intervención en atención integral, mientras que las más bajas se dan en el caso de la intervención visual.

Tabla 7.5 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: intensidad.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
INTENSIDAD	VISUAL n= 45	15	19	45	47	29,67	31,87	8,260	5,442
	AUDITIVA n=48	10	21	47	49	35	39,71	8,513	6,287
	INTERIOR N=35	20	28	47	47	38	38,69	5,896	5,692
	INTEGRAL n=28	20	31	48	49	39,07	42,36	5,913	4,668
	CONTROL n=44	8	9	46	42	33,34	29,73	8,944	8,073

En la tabla 7.6 observamos los estadísticos descriptivos de la variable ritmo según las diferentes intervenciones. Como podemos ver, la puntuación media más elevada para el ritmo, tanto en el pretest como en el postest se produce en la intervención en atención interior mientras que las más bajas se dan en el caso de la intervención visual.

Tabla 7.6 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: ritmo.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
RITMO	VISUAL n= 45	8	12	29	28	20,98	21,27	4,774	3,951
	AUDITIVA n=48	14	16	28	40	23,10	24,50	3,230	3,989
	INTERIOR N=35	17	20	28	33	23,74	25,31	2,683	3,132
	INTEGRAL n=28	14	17	29	29	21,50	22,89	4,168	3,695
	CONTROL n=44	12	12	29	32	22,57	22,43	4,014	4,020

Los estadísticos descriptivos de la variable tiempo según las diferentes intervenciones muestran, como podemos observar en la Tabla 7.7 que la puntuación media más elevada en el pretest para dicha variable se produce en la intervención en atención interior y en el posttest en la intervención auditiva, mientras que las más bajas se dan en el caso de la intervención visual en el pretest y del grupo control en el posttest.

Tabla 7.7 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: tiempo.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
TIEMPO	VISUAL n= 45	19	22	42	38	28,71	29,89	5,607	4,417
	AUDITIVA n=48	14	24	46	45	31,04	33,63	6,425	4,915
	INTERIOR N=35	26	25	41	42	31,54	33,60	5,060	4,539
	INTEGRAL n=28	22	14	43	42	31,11	32,79	4,833	5,607
	CONTROL n=44	22	20	40	34	29,55	28,27	3,775	3,473

En la tabla 7.8 mostramos los estadísticos descriptivos de la variable timbre según las diferentes intervenciones. Como vemos, la puntuación media más elevada para el timbre en el pretest se produce en la intervención en atención auditiva y en el posttest, en la intervención integral. En cambio, las más bajas son las de el grupo control, es decir, las de aquellos grupos que no han recibido ningún tipo de intervención.

Tabla 7.8 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: timbre.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
TIMBRE	VISUAL n= 45	21	20	35	39	27,33	27,60	3,141	4,245
	AUDITIVA n=48	20	11	38	37	28,37	29,54	4,195	4,868
	INTERIOR n=35	19	22	36	38	26,94	28,74	3,718	3,311
	INTEGRAL n=28	20	22	36	43	27,50	29,64	3,294	4,824
	CONTROL n=44	0	6	37	22	26,48	25	5,626	3,632

Los estadísticos descriptivos de la variable memoria tonal según las diferentes intervenciones muestran, como podemos ver en la Tabla 7.9 que la puntuación media más elevada en el pretest y postest para dicha variable se produce en la intervención en atención interior, mientras que las más bajas aparecen en el caso del grupo control en el pretest y en la intervención visual en el postest.

Tabla 7.9 Estadísticos descriptivos de la variable aptitud musical: memoria tonal.
Según las diferentes intervenciones (N=200).

	Grupos	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
MEMORIA TONAL	VISUAL n= 45	5	5	22	22	12,98	11,60	4,712	4,351
	AUDITIVA n=48	5	9	27	31	14,92	17,27	5,560	5,060
	INTERIOR n=35	9	10	28	27	15,40	17,77	4,209	3,191
	INTEGRAL n=28	4	8	23	31	13,82	17,50	5,299	6,155
	CONTROL n=44	6	6	40	22	12,95	12,14	5,589	3,632

7.3 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención visual.

Para buscar diferencias significativas asociadas a la intervención visual, inicialmente, someteremos los datos a estadísticos descriptivos. A continuación, aplicaremos la prueba de Kolmogorov para analizar la distribución normal y determinar la aplicación de una prueba paramétrica o no paramétrica. Finalmente, para encontrar diferencias significativas asociadas a esta intervención utilizaremos la T-Student.

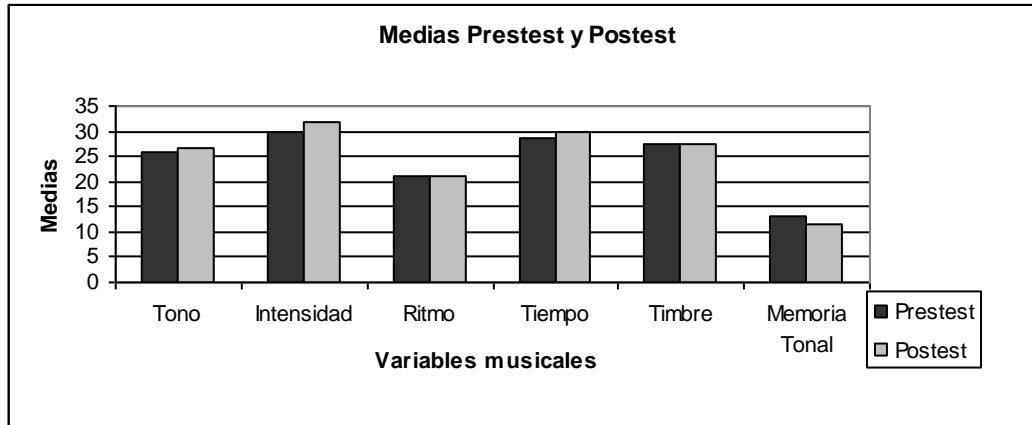
En la Tabla 7.10 podemos observar los estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales para la intervención visual, comprobando que tras la intervención en atención visual, todas las puntuaciones medias suben, a excepción de la memoria tonal. Tanto en el mínimo como en el máximo las puntuaciones más bajas en el pretest y en el postest se producen en la memoria tonal.

Tabla 7.10 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención visual (N=45).

Intervención	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
VISUAL	TONO	18	17	41	39	26,04	26,49	4,637	5,591
	INTENSIDAD	15	19	45	47	29,67	31,87	8,260	5,442
	RITMO	8	12	29	28	20,98	21,27	4,774	3,951
	TIEMPO	19	22	42	38	28,71	29,89	5,607	4,417
	TIMBRE	21	20	35	39	27,33	27,60	3,141	4,245
	MEMORIA TONAL	5	5	22	22	12,98	11,60	4,712	4,351

En la Figura 7.1 comprobamos, a través de un gráfico de barras, que efectivamente tras la intervención en atención visual, todas las puntuaciones medias suben, salvo en el caso de la memoria tonal, siendo la intensidad la que registra un mayor ascenso.

Figura 7.1 Gráfica de Medias. Intervención visual. N=45



A continuación, en la Tabla 7.11 comprobamos, tras aplicar la prueba de Kolmogorov- Smirnov que la distribución es normal para todas las variables y por tanto está justificada la utilización de la prueba paramétrica T-Student, cuyos resultados exponemos en la Tabla 7.12.

Tabla 7.11 Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Intervención visual (N=45).

	Media	Desv. Típica	Diferencias			Z de K-S.	Sig. (bilateral)
			Absol.	Pos.	Neg.		
Pretest TONO	26,04	4,637	0,100	0,100	-0,63	0,672	0,757
Pretest INTENSIDAD	29,67	8,260	0,089	0,080	-0,089	0,600	0,864
Pretest RITMO	20,98	4,774	0,114	0,064	-0,114	0,768	0,598
Pretest TIEMPO	28,71	5,607	0,089	0,089	-0,071	0,594	0,873
Pretest TIMBRE	27,33	3,141	0,153	0,153	-0,078	1,028	0,241
Pretest MEMORIA T.	12,98	4,712	0,129	0,129	-0,073	0,868	0,439

En la Tabla 7.12, comprobamos que no hay diferencias significativas en ninguna de las variables. La causa de este hecho puede radicar en que la atención visual no influye suficientemente en las aptitudes musicales medidas, ya que estas son mayoritariamente auditivas.

Tabla 7.12 Resultados prueba T-Student. Intervención visual (N=45).

PRESTEST-POSTEST	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-0,44	7,23	-0,412	44	0,682
INTENSIDAD	-2,20	7,69	-1,920	44	0,061
RITMO	-0,29	5,36	-0,361	44	0,720
TIEMPO	-1,18	5,41	-1,460	44	0,151
TIMBRE	-0,27	4,95	-0,362	44	0,719
MEMORIA TONAL	1,38	5,25	1,762	44	0,085

7.4 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención auditiva.

Para buscar diferencias significativas asociadas a la intervención auditiva, en primer lugar, someteremos los datos a estadísticos descriptivos. A continuación, aplicaremos la prueba de Kolmogorov para analizar la distribución normal y determinar la aplicación de una prueba paramétrica o no paramétrica. Finalmente, para encontrar diferencias significativas asociadas a esta intervención utilizaremos la T-Student.

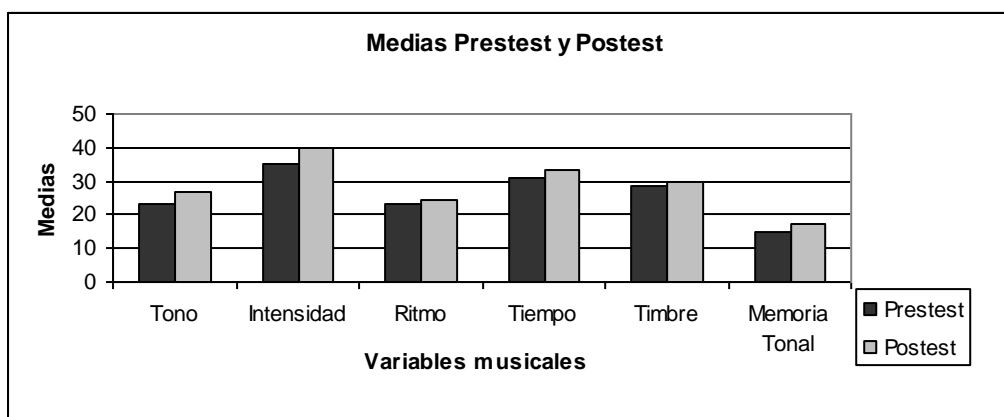
En la Tabla 7.13 mostramos los estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales para la intervención auditiva. En ella, podemos observar que tras la intervención en atención auditiva, todas las puntuaciones medias suben, siendo en la intensidad en la que se detecta un mayor ascenso.

Tabla 7.13 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención auditiva (N=48).

Intervención	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
AUDITIVA	TONO	8	7	46	46	23,19	26,54	7,353	7,576
	INTENSIDAD	10	21	47	49	35	39,71	8,513	6,287
	RITMO	14	16	28	40	23,10	24,50	3,230	3,989
	TIEMPO	14	24	46	45	31,04	33,63	6,425	4,915
	TIMBRE	20	11	38	37	28,37	29,54	4,195	4,868
	MEMORIA TONAL	5	9	27	31	14,92	17,27	5,660	5,060

En la Figura 7.2 observamos, a través de un gráfico de barras que tras la intervención en atención auditiva, todas las puntuaciones medias suben, registrándose el mayor ascenso en la intensidad.

Figura 7.2 Gráfica de Medias. Intervención auditiva (N=48).



Seguidamente, en la Tabla 7.14 comprobamos que la distribución es normal para todas las variables y por tanto está justificada la utilización de la prueba paramétrica T-Student, cuyos resultados exponemos en la Tabla 7.15.

Tabla 7.14 Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Intervención auditiva (N=48).

	Media	Desv. Típica	Diferencias			Z de K-S.	Sig. (bilateral)
			Absol.	Pos.	Neg.		
Pretest TONO	23,19	7,353	0,064	0,064	-0,056	0,444	0,989
Pretest INTENSIDAD	35	8,513	0,136	0,083	-0,136	0,944	0,335
Pretest RITMO	23,10	3,230	0,107	0,078	-0,107	0,739	0,646
Pretest TIEMPO	31,04	6,425	0,081	0,081	-0,059	0,564	0,908
Pretest TIMBRE	28,38	4,195	0,128	0,128	-0,077	0,890	0,407
Pretest MEMORIA T.	14,92	5,660	0,106	0,106	-0,069	0,734	0,654

En la Tabla 7.15, comprobamos que hay diferencias significativas con todas las aptitudes medidas a excepción del timbre.

Tabla 7.15 Resultados prueba T-Student. Intervención auditiva (N=48).

PRESTEST-POSTEST	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-3,35	6,01	-3,870	47	0,000
INTENSIDAD	-4,71	9,56	-3,411	47	0,001
RITMO	-1,40	4,37	-2,213	47	0,032
TIEMPO	-2,58	5,66	-3,160	47	0,003
TIMBRE	-1,17	4,68	-1,728	47	0,091
MEMORIA TONAL	-2,35	3,22	-5,067	47	0,000

7.5 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención interior.

Para buscar diferencias significativas asociadas a la intervención en atención interior, comenzaremos sometiendo los datos a estadísticos descriptivos. A continuación, aplicaremos la prueba de Kolmogorov para analizar la distribución normal y determinar la aplicación de una prueba paramétrica o no paramétrica. Finalmente, para encontrar diferencias significativas asociadas a esta intervención utilizaremos la T-Student.

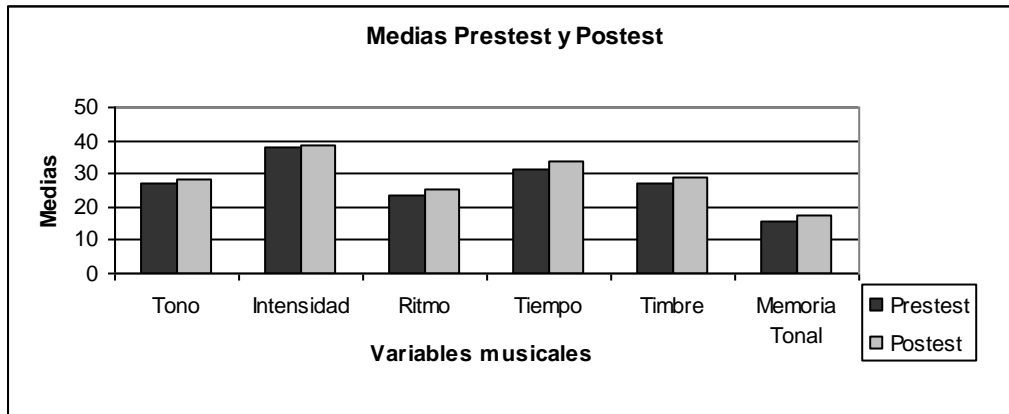
En la Tabla 7.16 visualizamos los estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales para la intervención interior. En ella, podemos comprobar que tras la intervención en atención interior, todas las puntuaciones medias suben, siendo en la intensidad en la que se detecta, a diferencia de las intervenciones anteriores, un ascenso más ligero.

Tabla 7.16 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención interior (N=35).

Intervención	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postets	Pretest	Postest
INTERIOR	TONO	16	19	45	46	26,94	28,26	6,773	6,414
	INTENSIDAD	20	28	47	47	38	38,69	5,896	5,692
	RITMO	17	20	28	33	23,74	25,31	2,683	3,132
	TIEMPO	21	25	41	42	31,54	33,60	5,060	4,539
	TIMBRE	19	22	36	38	26,94	28,74	3,718	3,311
	MEMORIA TONAL	9	10	28	27	15,40	17,77	4,209	3,191

En la Figura 7.3 comprobamos en el gráfico de barras, que tras la intervención en atención interior, todas las puntuaciones medias suben, siendo en la intensidad en la que se detecta, como hemos señalado anteriormente, a diferencia de las intervenciones anteriores, un ascenso más ligero.

Figura 7.3 Gráfica de Medias. Intervención interior (N=35).



A continuación, en la Tabla 7.17 observamos, una vez aplicada la prueba de Kolmogorov- Smirnov que la distribución es normal para todas las variables y por tanto queda justificada la utilización de la prueba paramétrica T-Student, cuyos resultados exponemos en la Tabla 7.18.

Tabla 7.17 Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Intervención interior (N=35).

	Media	Desv. Típica	Diferencias			Z de K-S.	Sig. (bilateral)
			Absol.	Pos.	Neg.		
Pretest TONO	26,94	6,773	0,124	0,124	-0,054	0,731	0,659
Pretest INTENSIDAD	38	5,896	0,139	0,069	-0,139	0,821	0,510
Pretest RITMO	23,74	2,683	0,195	0,114	-0,195	1,156	0,138
Pretest TIEMPO	31,54	5,060	0,128	0,072	-0,128	0,755	0,619
Pretest TIMBRE	26,94	3,718	0,099	0,099	-0,071	0,588	0,880
Pretest MEMORIA T.	15,40	4,209	0,166	0,166	-0,067	0,985	0,287

En la Tabla 7.18, comprobamos tras aplicar la prueba paramétrica T de Student que con la intervención en atención interior se producen diferencias significativas en todas las aptitudes medidas a excepción de la intensidad.

Tabla 7.18 Resultados prueba T-Student. Intervención interior (N=35).

PRETEST- POSTEST	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-1,31	2,39	-3,259	34	0,003
INTENSIDAD	-0,69	5,30	-0,766	34	0,449
RITMO	-1,57	2,40	-3,866	34	0,000
TIEMPO	-2,06	3,96	-3,077	34	0,004
TIMBRE	-1,80	2,48	-4,289	34	0,000
MEMORIA TONAL	-2,37	2,57	-5,464	34	0,000

7.6 Buscando diferencias significativas asociadas a la intervención en atención integral.

Para buscar diferencias significativas asociadas a la intervención en atención integral, someteremos inicialmente los datos a estadísticos descriptivos. A continuación, aplicaremos la prueba de Kolmogorov para analizar la distribución normal y determinar la aplicación de una prueba paramétrica o no paramétrica. Finalmente, para encontrar diferencias significativas asociadas a esta intervención utilizaremos la T-Student.

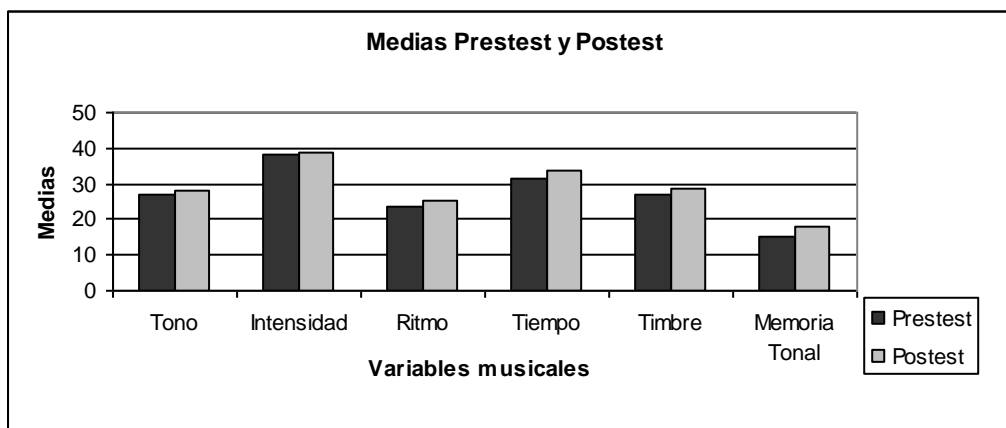
En la Tabla 7.19 observamos los estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales para la intervención integral. En ella, podemos comprobar que tras la intervención en atención integral, todas las puntuaciones medias suben, siendo en la memoria tonal en la que se produce un mayor ascenso.

Tabla 7.19 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Intervención integral (N=28).

Intervención	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
INTEGRAL	TONO	16	16	41	42	26,96	29,68	6,215	6,177
	INTENSIDAD	20	31	48	49	39,07	42,36	5,913	4,668
	RITMO	14	17	29	29	21,50	22,89	4,168	3,695
	TIEMPO	22	14	43	42	31,11	32,79	4,833	5,607
	TIMBRE	20	22	36	43	27,50	29,64	3,294	4,824
	MEMORIA TONAL	4	8	23	31	13,82	17,50	5,299	6,155

En la Figura 7.4 observamos que tras la intervención en atención integral, todas las puntuaciones medias suben, siendo en la memoria tonal en la que se produce un mayor ascenso y en el ritmo, vemos el ascenso más ligero.

Figura 7.4 Gráfica de Medias. Intervención integral (N=28).



A continuación, en la Tabla 7.20 vemos que la distribución es normal para todas las variables y por tanto queda justificada la utilización de la prueba paramétrica T-Student, cuyos resultados exponemos en la Tabla 7.21.

Tabla 7.20 Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Intervención integral (N=28).

	Media	Desv. Típica	Diferencias			Z de K-S.	Sig. (bilateral)
			Absol.	Pos.	Neg.		
Pretest TONO	26,96	6,215	0,122	0,122	-0,089	0,644	0,802
Pretest INTENSIDAD	39,07	5,913	0,134	0,066	-0,134	0,708	0,698
Pretest RITMO	21,50	4,168	0,121	0,093	-0,121	0,640	0,808
Pretest TIEMPO	31,11	4,833	0,088	0,084	-0,088	0,466	0,982
Pretest TIMBRE	27,50	3,294	0,118	0,118	-0,110	0,626	0,828
Pretest MEMORIA T.	13,82	5,299	0,160	0,104	-0,160	0,844	0,474

En dicha tabla, observamos tras aplicar la prueba paramétrica T de Student que con la intervención en atención integral hay diferencias significativas con todas las aptitudes.

Tabla 7.21 Resultados prueba T-Student. Intervención integral (N=28).

PRESTEST-POSTEST	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-2,71	2,88	-4990	27	0,000
INTENSIDAD	-3,29	4,61	-3,772	27	0,001
RITMO	-1,39	2,67	-2,759	27	0,010
TIEMPO	-1,68	3,74	-2,374	27	0,025
TIMBRE	-2,14	3,94	-2,877	27	0,008
MEMORIA TONAL	-3,68	4,31	-4,514	27	0,000

7.7 Resultados grupo control.

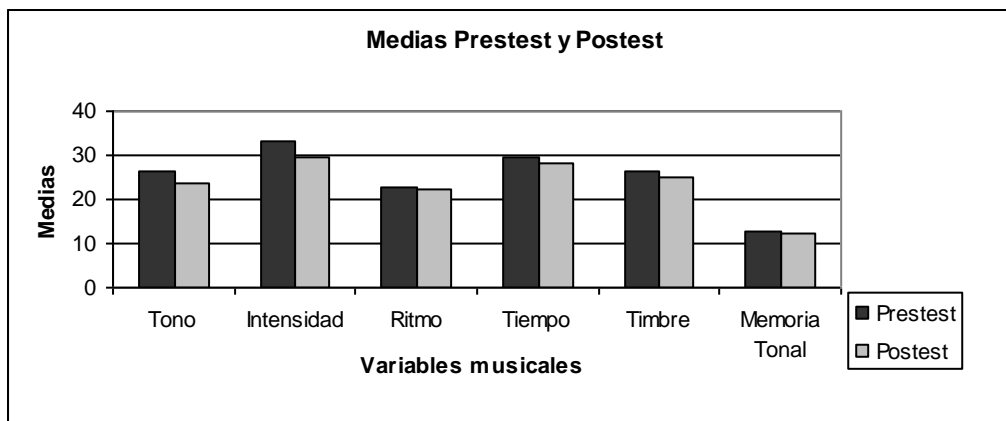
En la Tabla 7.2 observamos los estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales para el grupo control. En ella, podemos comprobar que todas las puntuaciones medias descienden en el posttest.

Tabla 7.22 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Grupo control (N=44).

Intervención	Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
CONTROL	TONO	9	9	38	32	26,59	23,52	5,354	6,953
	INTENSIDAD	8	9	46	42	33,34	29,73	8,944	8,073
	RITMO	12	12	29	32	22,57	22,43	4,014	4,020
	TIEMPO	22	20	40	34	29,55	28,27	3,755	3,473
	TIMBRE	0	6	37	22	26,48	25	5,626	3,632
	MEMORIA TONAL	6	6	40	22	12,95	12,14	5,689	3,632

En la Figura 7.5 corroboramos de manera gráfica como descienden todas las puntuaciones medias en el posttest.

Figura 7.5 Gráfica de Medias. Grupo Control (N=44).



En la Tabla 7.23, comprobamos que las distribuciones de las diferentes variables son normales para el grupo control.

Tabla 7.23 Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Grupo control (N=44).

	Media	Desv. Típica	Diferencias			Z de K-S.	Sig. (bilateral)
			Abso.	Pos.	Neg.		
Pretest TONO	26,59	5,354	0,104	0,065	-0,104	0,688	0,730
Pretest INTENSIDAD	33,34	8,944	0,121	0,078	-0,121	0,804	0,538
Pretest RITMO	22,57	4,014	0,179	0,089	-0,179	1,189	0,118
Pretest TIEMPO	29,55	3,775	0,091	0,091	-0,079	0,602	0,861
Pretest TIMBRE	26,48	5,626	0,148	0,097	-0,148	0,982	0,290
Pretest MEMORIA T.	12,95	5,689	0,160	0,160	-0,125	1,060	0,211

En la Tabla 7.24, comprobamos tras aplicar la prueba paramétrica T de Student que hay diferencias significativas con el tono, la intensidad y el tiempo, pero son contrarias a la dirección de nuestra hipótesis. Respecto a la bajada de las puntuaciones medias entre postest y pretest, no podemos emitir un juicio valorativo, pero sí podemos afirmar, que las condiciones de trabajo (hora del día, explicación previa a la administración del test y desarrollo del mismo) han sido idénticas a las del resto de los grupos con los que se han realizado las diversas intervenciones.

Tabla 7.24 Resultados prueba T-Student. Grupo control (N=44).

PRESTEST-POSTEST	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	3,07	6,36	3,200	43	0,003
INTENSIDAD	3,61	5,76	4,162	43	0,000

Continúa...

RITMO	0,14	3,13	0,289	43	0,774
TIEMPO	1,27	3,51	2,408	43	0,020
TIMBRE	1,48	5,76	1,702	43	0,096
MEMORIA TONAL	0,82	5,20	1,044	43	0,302

7.8 Demostrando la efectividad de la intervención.

A continuación, para determinar la eficacia de las intervenciones, es decir analizar si las diferencias estadísticamente significativas observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, sometidas a control experimental realizaremos un análisis de varianza ANCOVA, según el procedimiento del Modelo Lineal General Univariante. Esta prueba controla el efecto de una o más variables que pueden estar influyendo sobre la variable dependiente.

En nuestro caso utilizaremos como variables correlacionadas con la variable dependiente las puntuaciones pretest. En primer lugar, para determinar la aplicación de la ANCOVA a nuestros datos, calcularemos la homogeneidad de las varianzas para todas las variables a través de la prueba de Levene. Posteriormente aplicaremos la ANCOVA y para terminar mostraremos unas comparaciones por pares basadas en las medias marginales estimadas en relación a como aparecen en el modelo mediante un ajuste de comparaciones múltiples de Bonferroni.

7.8.1 Eficacia de la intervención en la variable tono.

Como podemos apreciar en la tabla 7.25 existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable tono.

Tabla 7. 25 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable tono.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Pretest, Aptitud musical: TONO	Basándose en la media	2,222	4	195	,068
	Basándose en la mediana.	2,132	4	195	,078
	Basándose en la mediana y con gl corregido	2,132	4	177,396	,079
	Basándose en la media recortada	2,215	4	195	,069

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,002$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control.

En las tablas 7.26 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir, que a pesar de que la covariable (Tono en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente, no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control)

Tabla 7.26 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable tono pretest. Variable dependiente: tono postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	4025,330(a)	5	805,066	29,278	,000
Intersección	953,120	1	953,120	34,662	,000
Tono pretest	3246,466	1	3246,466	118,065	,000
Intervención	880,312	4	220,078	8,004	,000
Error	5334,465	194	27,497		
Total	150925,000	200			
Total corregida	9359,795	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.27 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar el tono en los sujetos experimentales para todos los grupos experimentales, pues los resultados han sido estadísticamente significativos para todos los grupos en relación al grupo control.

Tabla 7.27 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares.
Variable dependiente: tono postest.

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-1,955	1,102	,776	-5,084	1,174
	Interior	-1,170	1,183	1,000	-4,529	2,189
	Total	-2,577	1,263	,427	-6,165	1,010
	Grupo control	3,330(*)	1,112	,031	,172	6,488
Intervención auditiva	Visual	1,955	1,102	,776	-1,174	5,084
	Interior	,785	1,188	1,000	-2,588	4,158
	Total	-,622	1,268	1,000	-4,223	2,979
	Grupo control	5,285(*)	1,114	,000	2,121	8,449
<i>Continúa...</i>						
Intervención interior	Visual	1,170	1,183	1,000	-2,189	4,529
	Auditiva	-,785	1,188	1,000	-4,158	2,588
	Total	-1,407	1,330	1,000	-5,182	2,368
	Grupo control	4,500(*)	1,188	,002	1,127	7,873
Intervención integral	Visual	2,577	1,263	,427	-1,010	6,165
	Auditiva	,622	1,268	1,000	-2,979	4,223
	Interior	1,407	1,330	1,000	-2,368	5,182
	Grupo control	5,907(*)	1,268	,000	2,307	9,507

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.8.2 Eficacia de la intervención en la variable intensidad.

Como podemos apreciar en la tabla 7.28 existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable intensidad.

Tabla 7. 28 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable intensidad.

		Estadístico de			
		Levene	gl1	gl2	Sig.
Pretest, Aptitud musical: INTENSIDAD	Basándose en la media	2,272	4	195	,063
	Basándose en la mediana.	1,988	4	195	,098
	Basándose en la mediana y con gl corregido	1,988	4	171,487	,098
	Basándose en la media recortada	2,183	4	195	,072

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,000$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control.

En la tabla 7.29 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir que a pesar de que la covariable (Intensidad en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control).

Tabla 7.29 Resultados prueba Covarianza para los grupos Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable intensidad pretest. Variable dependiente: intensidad postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	6539,184 (a)	5	1307,837	44,842	,000
Intersección	4569,289	1	4569,289	156,668	,000
Tono pretest	1995,719	1	1995,719	68,428	,000
Intervención	2721,544	4	680,386	23,328	,000
Error	5658,096	194	29,165		
Total	270534,000	200			
Total corregida	12197,280	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.30 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar la intensidad en los sujetos experimentales para todos los grupos experimentales, pues los resultados han sido estadísticamente significativos para todos los grupos en relación al grupo control.

**Tabla 7.30 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares.
Variable dependiente: intensidad postest.**

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-5,664(*)	1,151	,000	-8,933	-2,396
	Interior	-3,417	1,285	,085	-7,065	,233
	Total	-6,651(*)	1,380	,000	-10,570	-2,732
	Grupo control	3,639(*)	1,159	,020	,348	6,931
Intervención auditiva	Visual	5,664(*)	1,151	,000	2,396	8,933
	Interior	2,247	1,209	,647	-1,187	5,682
	Total	-,987	1,300	1,000	-4,678	2,704
	Grupo control	9,304(*)	1,130	,000	6,095	12,513
Intervención interior	Visual	3,417	1,285	,085	-,231	7,065
	Auditiva	-2,247	1,209	,647	-5,682	1,187
	Total	-3,234	1,370	,193	-7,125	,657
	Grupo control	7,056(*)	1,245	,000	3,522	10,590
Intervención integral	Visual	6,651(*)	1,380	,000	2,732	10,570
	Auditiva	,987	1,300	1,000	-2,704	4,678
	Interior	3,234	1,370	,193	-,657	7,125
	Grupo control	10,290(*)	1,336	,000	6,497	14,083

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.8.3 Eficacia de la intervención en la variable ritmo.

Como podemos apreciar en la tabla 7.31 no existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable ritmo. A pesar de ello, sometimos los datos a la prueba ANOVA y ANCOVA, sabiendo que los resultados de la efectividad de la intervención en esta variable hay que tomarlos con cautela. Una explicación posible a este hecho es que en el Test de Seashore esta variable no presenta una buena fiabilidad temporal, ya que tiene un coeficiente de fiabilidad de 0,69.

Tabla 7. 31 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable ritmo

		Estadístico de			Sig.
		Levene	gl1	gl2	
Pretest, Aptitud musical: RITMO	Basándose en la media	3,994	4	195	,004
	Basándose en la mediana.	3,536	4	195	,008
	Basándose en la mediana y con gl corregido	3,536	4	170,219	,008
	Basándose en la media recortada	4	4	195	,004

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,000$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control. En las tablas 7.32 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir que a pesar de que la covariable (Ritmo en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control).

Tabla 7.32 Resultados prueba Covarianza para los grupos Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable ritmo pretest. Variable dependiente: ritmo postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	1090,176(a)	5	218,035	19,441	,000
Intersección	897,702	1	897,702	80,042	,000
Tono pretest	656,037	1	656,037	58,495	,000
Intervención	214,122	4	53,531	4,773	,001
Error	2175,779	194	11,215		
Total	111239,000	200			
Total corregida	3265,955	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.33 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar el ritmo en el grupo que recibe la intervención en atención interior.

Tabla 7.33 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares.
Variable dependiente: ritmo postest.

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-2,222(*)	,707	,019	-4,231	-,213
	Interior	-2,732(*)	,774	,005	-4,931	-,534
	Total	-1,378	,807	,893	-3,669	,913
	Grupo control	-,409	,717	1,000	-2,444	1,627
Intervención auditiva	Visual	2,222(*)	,707	,019	,213	4,231
	Interior	-,511	,745	1,000	-2,627	1,606
	Total	,844	,803	1,000	-1,435	3,123
	Grupo control	1,813	,700	,103	-,174	3,800
<i>Continúa...</i>						
Intervención interior	Visual	2,732(*)	,774	,005	,534	4,931
	Auditiva	,511	,745	1,000	-1,606	2,627
	Total	1,355	,860	1,000	-1,089	3,798
	Grupo control	2,324(*)	,762	,026	,160	4,488
Intervención integral	Visual	1,378	,807	,893	-,913	3,669
	Auditiva	-,844	,803	1,000	-3,123	1,435
	Interior	-1,355	,860	1,000	-3,798	1,089
	Grupo control	,969	,812	1,000	-1,337	3,276

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.8.4 Eficacia de la intervención en la variable tiempo.

Como podemos apreciar en la tabla 7.34 no existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable tiempo. A pesar de ello, sometimos los datos a la prueba ANOVA y ANCOVA, sabiendo que los resultados de la efectividad de la intervención en esta variable hay que tomarlos con cautela. Una explicación posible a este hecho es que en el Test de Seashore esta variable no presenta una buena fiabilidad temporal, ya que tiene un coeficiente de fiabilidad de 0,63.

Tabla 7. 34 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable tiempo.

		Estadístico de			
		Levene	gl1	gl2	Sig.
Pretest, Aptitud musical: TIEMPO	Basándose en la media	2,579	4	195	,039
	Basándose en la mediana.	2,343	4	195	,056
	Basándose en la mediana y con gl corregido	2,343	4	170,047	,057
	Basándose en la media recortada	2,555	4	195	,040

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,000$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control.

En la tabla 7.35 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir que a pesar de que la covariable (Tiempo en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control).

Tabla 7.35 Resultados prueba Covarianza para los grupos Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable tiempo pretest. Variable dependiente: tiempo postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Signifi cación
Modelo corregido	2266,446(a)	5	453,289	31,547	,000
Intersección	1636,288	1	1636,288	113,879	,000
Tono pretest	1274,027	1	1274,027	88,667	,000
Intervención	626,787	4	156,697	10,905	,000
Error	2787,509	194	14,369		
Total	203315,000	200			
Total corregida	5053,955	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.36 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar el tiempo en los sujetos experimentales para los grupos experimentales que han recibido la intervención en atención auditiva, interior e integral. Los resultados han sido estadísticamente significativos para estos grupos en relación al grupo control.

**Tabla 7.36 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares.
Variable dependiente: tiempo posttest.**

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-2,608(*)	,796	,012	-4,867	-,349
	Interior	-2,340	,867	,867	-4,801	,120
	Total	-1,737	,921	,921	-4,351	,877
	Grupo control	2,020	,805	,805	-,265	4,305
Intervención auditiva	Visual	2,608(*)	,796	,012	,349	4,867
	Interior	,268	,843	1,000	-2,126	2,661
	Total	,871	,901	1,000	-1,689	3,431
	Grupo control	4,628(*)	,795	,000	2,371	6,885
Intervención interior	Visual	2,340	,867	,075	-,120	4,801
	Auditiva	-,268	,843	1,000	-2,661	2,126
	Total	,603	,961	1,000	-2,126	3,333
	Grupo control	4,360(*)	,865	,000	1,905	6,816
Intervención integral	Visual	1,737	,921	,607	-,877	4,351
	Auditiva	-,871	,901	1,000	-3,431	1,689
	Interior	-,603	,961	1,000	-3,333	2,126
	Grupo control	3,757(*)	,920	,001	1,145	6,369

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.8.5 Eficacia de la intervención en la variable timbre.

Como podemos apreciar en la tabla 7.37 existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable timbre.

Tabla 7. 37 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable timbre.

		Estadístico de			
		Levene	gl1	gl2	Sig.
Pretest, Aptitud musical: TIMBRE	Basándose en la media	1,498	4	195	,204
	Basándose en la mediana.	1,501	4	195	,203
	Basándose en la mediana y con gl corregido	1,501	4	128,611	,206
	Basándose en la media recortada	1,511	4	195	,201

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,000$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control.

En la tabla 7.38 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir que a pesar de que la covariable (Timbre en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control).

Tabla 7.38 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable timbre pretest. Variable dependiente: timbre postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	1187,573(a)	5	237,515	15,409	,000
Intersección	1255,802	1	1255,802	81,471	,000
Tono pretest	575,484	1	575,484	37,335	,000
Intervención	466,193	4	116,548	7,561	,000
Error	2990,347	194	15,414		
Total	160754,000	200			
Total corregida	4177,920	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.39 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar el timbre en los sujetos que han recibido intervención en atención auditiva, integral e interior. Los resultados han sido estadísticamente significativos para todos los grupos en relación al grupo control.

Tabla 7.39 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares. Variable dependiente: timbre postest.

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-1,512	,818	,659	-3,834	,810
	Interior	-1,304	,885	1,000	-3,817	1,210
	Total	-1,974	,945	,380	-4,658	,709
	Grupo control	2,247	,834	,077	-,122	4,616
Intervención auditiva	Visual	1,512	,818	,659	-,810	3,834
	Interior	,208	,878	1,000	-2,285	2,701
	Total	-,462	,935	1,000	-3,118	2,194
	Grupo control	3,759(*)	,829	,000	1,404	6,114

Continúa...

Intervención interior	Visual	1,304	,885	1,000	-1,210	3,817
	Auditiva	-,208	,878	1,000	-2,701	2,285
	Total	-,670	,996	1,000	-3,499	2,158
	Grupo control	3,551(*)	,890	,001	1,024	6,077
Intervención integral	Visual	1,974	,945	,380	-,709	4,658
	Auditiva	,462	,935	1,000	-2,194	3,118
	Interior	,670	,996	1,000	-2,158	3,499
	Grupo control	4,221(*)	,952	,000	1,519	6,923

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.8.6 Eficacia de la intervención en la variable memoria tonal.

Como podemos apreciar en la tabla 7.40 existe una homogeneidad en las varianzas de los grupos puestos a prueba para la variable memoria tonal.

Tabla 7. 40 Prueba de homogeneidad de la varianza. Grupos de Intervención visual, auditiva, interior, integral y grupo control. Variable memoria tonal.

		Estadístico de			Sig.
		Levene	gl1	gl2	
Pretest, Aptitud musical: MEMORIA TONAL	Basándose en la media	1,396	4	195	,237
	Basándose en la mediana.	1,145	4	195	,337
	Basándose en la mediana y con gl corregido	1,145	4	173,657	,337
	Basándose en la media recortada	1,440	4	195	,222

Mediante el procedimiento univariante siguiendo el Modelo Lineal General (ANOVA) encontramos, en la fase postest, diferencias significativas ($p= 0,000$) entre los diferentes grupos experimentales (Atención visual, auditiva, interior e integral) y el grupo control.

En las tablas 7.41 podemos ver los resultados del análisis de covarianza para valorar si las diferencias estadísticamente observadas pudieran atribuirse a variables no incluidas en el diseño y, por tanto, no sometidas a control experimental. Observamos que el resultado del ANOVA y el ANCOVA ofrecen la misma significación por lo que podemos decir que a pesar de que la covariable (Memoria tonal en fase pretest) correlaciona con la variable dependiente no afecta a la relación de esta última con los factores (grupos experimentales y control).

Tabla 7.41 Resultados prueba Covarianza para los grupos de Intervención visual, auditiva, interior e integral. Covariable memoria tonal pretest. Variable dependiente: memoria tonal postest.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	3081,338(a)	5	616,268	48,529	,000
Intersección	1399,389	1	1399,389	110,196	,000
Tono pretest	1509,015	1	1509,015	118,829	,000
Intervención	1052,763	4	263,191	20,725	,000
Error	2463,617	194	12,699		
Total	50455,000	200			
Total corregida	5544,955	199			

(a) R cuadrado = ,430 (R cuadrado corregida = ,415)

En la tabla 7.42 exponemos las comparaciones por pares con ajuste de comparaciones múltiples Bonferroni. Podemos concluir que la intervención ha sido eficaz para aumentar la memoria tonal o en los sujetos experimentales para los grupos que han recibido intervención en atención auditiva, interior e integral. Los resultados han sido estadísticamente significativos para todos los grupos en relación al grupo control.

**Tabla 7.42 Resultados prueba Bonferroni. Comparaciones por pares.
Variable dependiente: memoria tonal postest.**

(I) Programa de intervención	(J) Programa de intervención	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación (a)	Intervalo de confianza al 95 % para diferencia(a)	
					Límite inferior	Límite superior
Intervención visual	Auditiva	-4,630(*)	,746	,000	-6,747	-2,513
	Interior	-4,871(*)	,812	,000	-7,176	-2,565
	Total	-5,477(*)	,859	,000	-7,885	-3,009
	Grupo control	-,549	,756	1,000	-2,694	1,596
Intervención auditiva	Visual	4,630(*)	,746	,000	2,513	6,747
	Interior	-,241	,792	1,000	-2,491	2,009
	Total	-,817	,849	1,000	-3,228	1,594
	Grupo control	4,081(*)	,750	,000	1,951	6,211
Intervención interior	Visual	4,871(*)	,812	,000	2,565	7,176
	Auditiva	,241	,792	1,000	-2,009	2,491
	Total	-,576	,907	1,000	-3,151	1,999
	Grupo control	4,322(*)	,816	,000	2,005	6,639
Intervención integral	Visual	5,447(*)	,859	,000	3,009	7,885
	Auditiva	,817	,849	1,000	-1,594	3,228
	Interior	,576	,907	1,000	-1,999	3,151
	Grupo control	4,898(*)	,863	,000	2,499	7,347

Basadas en las medias marginales estimadas.

* La diferencia de las medias es significativa al nivel ,05.

Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

7.9 Seguimiento de los resultados un año después.

Para conocer si la mejoría alcanzada en las aptitudes musicales tras la intervención en atención se mantiene a lo largo del tiempo, elegimos al azar 48 de los 156 alumnos que recibieron algún tipo de intervención en atención y cumplimentaron después de un año, de nuevo, el Test de Seashore. En la tabla 7.43 observamos los estadísticos descriptivos de las puntuaciones pretest y postest después de un año de realizar la intervención. Podemos comprobar que las puntuaciones medias son más altas en el postest después de un año en todas las variables aptitudes musicales.

Tabla 7.43 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Seguimiento después de un año. Grupo Experimental (N=48).

Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después
TONO	8	12	46	45	23,19	25,54	7,35	5,84
INTENSIDAD	10	25	47	49	35,00	39,88	8,51	6,11
RITMO	14	10	28	46	23,10	24,46	3,23	5,72
TIEMPO	14	18	46	45	31,04	33,50	6,42	5,70
TIMBRE	20	20	38	43	28,38	29,10	4,19	4,90
MEMORIA TONAL	5	5	27	27	14,92	17,08	5,66	5,15

Para verificar que esas diferencias en las medias entre las puntuaciones iniciales y las conseguidas después de año son significativas, sometimos los datos a la prueba T de Student. En la tabla 7.44, podemos observar que se mantienen las diferencias significativas para las variables intensidad, tiempo, y memoria tonal. Podemos comprobar, asimismo, en la tabla 7.44 que las diferencias significativas después de la

intervención se producen en todas las variables a excepción de la variable timbre. El paso del tiempo, después de la intervención, no ha mantenido las diferencias en las variables tono y ritmo.

Tabla 7.44 Resultados prueba T-Student. Seguimiento después de un año (N=44).

Pretest- 1 año después	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-2,354	9,375	-1,740	48	0,088
INTENSIDAD	-4,875	9,350	-3,612	48	0,001
RITMO	-1,354	5,767	-1,627	48	0,110
TIEMPO	-2,458	5,925	-2,875	48	0,006
TIMBRE	-0,729	5,465	-0,924	48	0,360
MEMORIA TONAL	-2,167	5,647	-2,658	48	0,011

Pretest- Posttest	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
TONO	-3,354	6,005	-3,870	48	0,000
INTENSIDAD	-4,708	9,563	-3,411	48	0,001
RITMO	-1,396	4,370	-2,213	48	0,032
TIEMPO	-2,583	5,664	-3,160	48	0,003
TIMBRE	-1,167	4,678	-1,728	48	0,091
MEMORIA TONAL	-2,354	3,219	-5,067	48	0,000

También hemos querido comprobar que ha ocurrido con el grupo control después de un año, para ello elegimos al azar 29 de los 44 niños que no recibieron ninguna intervención. En la tabla 7.45 observamos los estadísticos descriptivos de las puntuaciones pretest y posttest. Podemos comprobar como han disminuido las puntuaciones en todas variables y se hace innecesario demostrar la existencia de diferencias significativas.

Tabla 7.45 Estadísticos descriptivos de las variables aptitudes musicales. Seguimiento después de un año. Grupo control (N=29).

Aptitudes musicales	Mínimo		Máximo		Media		Desviación Típica	
	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después	Pretest	1 año Después
TONO	9	6	33	29	26,48	21,72	4,95	5,24
INTENSIDAD	8	10	46	40	31,79	26,69	9,46	8,52
RITMO	12	12	29	29	22,52	21,21	4,12	4,05
TIEMPO	22	16	35	40	28,86	27,38	3,53	5,30
TIMBRE	0	15	37	30	26,41	22,31	6,42	3,30
MEMORIA TONAL	6	5	20	20	11,83	10,83	3,60	3,42

Lo que si queremos demostrar es la existencia de diferencias significativas después de un año entre el grupo experimental y el control.

Tabla 7.46 Resultados prueba T-Student muestras independientes. Seguimiento después de un año.

	Intervención	N	Media	Desv. típ.	T	gl	Sig. (bilateral)
TONO	Atención	48	25,54	5,84	2,886	75	0,005
	Control	29	21,72	5,24			
INTENSIDAD	Atención	48	39,88	6,11	7,887	75	0,000
	Control	29	26,69	8,52			
RITMO	Atención	48	24,46	5,72	2,679	75	0,009
	Control	29	21,21	4,05			
TIEMPO	Atención	48	33,50	5,67	4,684	75	0,000
	Control	29	27,38	5,30			
TIMBRE	Atención	48	29,10	4,90	6,609	75	0,000
	Control	29	22,31	3,30			
MEMORIA TONAL	Atención	48	17,08	5,15	6,402	74,29	0,000
	Control	29	10,83	3,42			

En la tabla 7.46 podemos comprobar como se mantienen esas diferencias significativas en todas las variables.

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y
LÍNEAS FUTURAS DE
INVESTIGACIÓN

Capítulo 8

Conclusiones y líneas futuras de investigación.

8.1 Conclusiones.

En primer lugar, expondremos en líneas generales las conclusiones obtenidas de nuestros resultados. A continuación, presentaremos, de forma más exhaustiva, las conclusiones siguiendo el orden de las Hipótesis científicas planteadas en el Capítulo 6. Como recordarán, nuestro primer objetivo pretendía comprobar el éxito de una intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales. Alrededor de este objetivo formulábamos nuestras **Hipótesis científicas**.

Nuestros resultados tienden a confirmar que tras una intervención en atención mejoran las aptitudes musicales. Confirmamos también de este modo la vinculación existente entre música y atención, que como hemos mencionado a lo largo de nuestra investigación ha sido escasamente estudiada, o se ha analizado, como refleja el trabajo de Madsen (1997) y Alonso (2003), en sentido inverso al estudiado por nosotros, es decir, viendo como la educación musical puede contribuir a la mejora de la atención, o bien, como en el caso de Bigand, McAdams y Foret (2000) aplicados a valorar la validez de los modelos que explican la división de la atención en la música.

Hipótesis 1: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el posttest en la variable aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención visual. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del posttest que no se producirá en el grupo control.

No hemos encontrado diferencias significativas con ninguna de las variables medidas (tono, intensidad, ritmo, tiempo, timbre y memoria tonal). Este hecho creemos que puede deberse a que la atención visual no influye suficientemente en las aptitudes musicales medidas, ya que estas son mayoritariamente auditivas. En cambio, las investigaciones de Posner y Raichle (1994), nos han permitido encontrar evidencia neuropsicológica de la existencia de al menos dos redes atencionales relacionadas jerárquicamente: la atención espacial (Posner, 1980), también llamada atención visual, atención sensorial o atención exterior y el ejecutivo central (Norman y Shallice, 1988), el cual englobaría a los términos expectativa e intención o, en general, a la atención dirigida al mundo de las ideas o atención interior. Es decir, según estas investigaciones, no tendría porque existir diferencia entre la influencia de la atención visual o auditiva sobre las aptitudes musicales puesto que ambas se procesarían de forma parecida al pertenecer al grupo de atención para la observación. Igualmente, los trabajos de Shepard (1982) sobre la audición sugieren que en la representación y transformación de sonidos musicales operan los mismos procesos similares de conservación, simetría, proximidad, etc. que en la información de origen visual.

En cuanto a las puntuaciones medias, nos parece interesante resaltar el hecho de que todas ellas sean más elevadas en el posttest que en el pretest salvo en el caso de la memoria tonal, que desciende. Consideramos, que la explicación de este hecho puede radicar en que la memoria tonal es menos aptitudinal en el sentido puro del concepto, es decir, parece implicar una entidad intelectual más compleja que el resto (Bentley, 1967), exigiendo además, al tratarse de una tarea de atención dividida, la realización de varias operaciones a la vez: por un lado determinar cual es el sonido diferente, y por otro, indicar que lugar ocupa entre los dos, tres o cuatro que configuran cada una de las columnas (A, B, C) de las que consta la prueba.

Hipótesis 2: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el posttest en las variables aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención auditiva. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del posttest que no se producirá en el grupo control.

Hemos comprobado que existen diferencias significativas con todas las aptitudes medidas a excepción del timbre. Estos resultados nos indican que la intervención en atención auditiva es más eficaz que la intervención en atención visual. También ocurre, que las aptitudes medidas son de naturaleza auditiva, con lo cual es lógico pensar que esta intervención sea más eficaz.

El hecho de que no existan diferencias significativas con el timbre, creemos que puede deberse a dos causas. Por una parte, es una consecuencia lógica de la interdependencia que hay entre las distintas aptitudes, hecho este señalado ya en la parte teórica de nuestra investigación y advertido además por el propio Seashore (1938). En este sentido, el título de nuestra investigación ya alude al término “aptitudes musicales”, por entender que sería inexacto hablar de “aptitud musical” como un todo medible, dada la necesidad de acudir a una visión analítica, ante un concepto tan complejo y difícil de medir en su totalidad como es el talento musical. Resulta interesante observar como los críticos de este enfoque analítico de la música y defensores por tanto de la “música como un todo único”, al tratar de determinar la aptitud musical, utilizan tests separados de los diferentes factores, precisamente compelidos por la auténtica complejidad de determinar una única aptitud musical. Por otro lado, hemos de señalar, que la variable timbre, es una de las que posee un coeficiente de fiabilidad más bajo en el Test de Seashore (0,63).

Hipótesis 3: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el postest en las variables aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención interior. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del postest que no se producirá en el grupo control.

Hemos encontrado diferencias significativas con todas las aptitudes medidas a excepción de la intensidad. Este hecho nos ha sorprendido extraordinariamente tanto desde el punto de vista de las aptitudes musicales como desde el punto de vista atencional. En lo que se refiere a las aptitudes musicales, pensábamos, que al pertenecer nuestra muestra a ámbitos de población rurales y al estar exentos, a diferencia del medio

urbano, de ruidos intensos o estridentes y continuos, podrían tener nuestros alumnos una mayor sensibilidad auditiva para discriminar la fuerza de los sonidos, esperando por tanto obtener mejores resultados en la prueba de intensidad. Desde el punto de vista atencional, el programa de atención interior, trabaja directamente la atención dirigida al mundo de las ideas, es decir, la englobada por Posner (1980) dentro del grupo de atención para la introspección.

Según Posner y Raichle (1994), este tipo de atención, localizada en las áreas cerebrales anteriores, se asocia a tareas que requieren la generación de nuevas respuestas, a la planificación de acciones, a la toma de decisiones... y, aunque se sabe poco sobre él, se piensa que está muy relacionado con la conciencia focal (aquello de lo que soy consciente en este momento) y con el aprendizaje explícito (entender una explicación, memorizar una cara, recordar una acción, etc...). El trabajo de este tipo de tareas, como hemos observado en nuestros resultados, resulta muy beneficioso para las aptitudes musicales, lo cual tiene unas importantísimas implicaciones pedagógicas, ya que supone incorporar en nuestras aulas un tipo de tareas dirigidas hacia la introspección, hacia el interior, de manera paralela o simultánea a los trabajos tradicionales de fichas de atención visual, o de ejercicios de discriminación auditiva.

Hipótesis 4: Existirán diferencias significativas en las puntuaciones del pretest y el posttest en las variables aptitudes musicales para los grupos que reciben la intervención en el programa de atención integral. Esta intervención producirá un aumento estadísticamente significativo en las puntuaciones del posttest que no se producirá en el grupo control.

Podemos apreciar diferencias significativas en todas las aptitudes medidas. Este hecho era de esperar, pues suponíamos, que el trabajo en atención a través de las distintas intervenciones (visual, auditiva e interior) resultaría muy favorable en las puntuaciones posttest de nuestros alumnos, suponiendo un aumento de las mismas, y en consecuencia, una mejora en las aptitudes musicales.

Para terminar, nos gustaría resaltar que uno de los resultados que más nos han sorprendido, ha sido los obtenidos con la intervención en atención interior. Esta atención, asociada para Posner (1980) con el Ejecutivo central y para James (1890) con la conciencia, podría ser descrita como un río, tan imposible de atrapar como una gota de nieve. Hacer introspección, sería para James, mirar dentro de nosotros, encender la luz para ver en la oscuridad. Las relaciones entre atención y conciencia son más fuertes con la atención interior que con la atención espacial, y aunque no deben identificarse atención interior y conciencia, ha quedado demostrado por estudios neuropsicológicos la relación directa que se mantiene entre la red atencional anterior y la conciencia, considerando que una sería la puerta de entrada y otra la habitación a la que se entra. Pensamos pues, que el ser conscientes de algo, nos asegura el éxito en dicha acción, por tanto, el “darnos cuenta” a través de los ejercicios de atención interior de nuestras propias acciones supone un excelente ejercicio de madurez atencional que reporta grandes beneficios al trabajo musical, y al aprendizaje en general.

8.2 Líneas futuras de investigación.

En primer lugar, hemos de indicar que los resultados obtenidos a partir de las puntuaciones de los grupos, debido al reducido tamaño de la muestra, limitan la posibilidad de generalizar nuestros resultados. Se puede continuar con esta línea de investigación incrementando la muestra y aumentando la duración de las diferentes intervenciones o centrándola en la mejora de algunas de las aptitudes musicales, es decir, acotando la intervención. También sería interesante la aplicación de otros Test de medición de las aptitudes musicales diferentes al de Seashore.

Respecto a nuestro **primer objetivo** de investigación, que trata de comprobar el éxito de una intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales y el mantenimiento del mismo a lo largo del tiempo, queremos comentar las siguientes cuestiones:

A) Esta parte de nuestro estudio nos ha permitido confirmar la importancia de una intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales, demostrando así, que la causa de la mejora de las aptitudes musicales es un trabajo sistemático en atención (Martín, León y Vicente, 2005a).

B) Con nuestro trabajo, hemos podido corroborar que tras la intervención con diversos programas de atención (visual, auditiva, interior e integral) mejoran las puntuaciones obtenidas en el Test de Aptitudes Musicales de Seashore. En el seguimiento que hemos realizado tras un año de intervención, comprobamos que se mantienen las diferencias significativas en las variables intensidad, tiempo y memoria tonal en el grupo experimental elegido al azar. En investigaciones futuras, se podría trabajar con niños que posean una formación musical adicional a la ofrecida en el colegio y comprobar la eficacia del entrenamiento en atención en ellos con respecto a una muestra normalizada. Para ello, sería muy interesante contar con los medios necesarios para realizar estudios encefalográficos, como los utilizados por (Koelsch, Schroger y Gunter, 2002), para registrar eléctricamente las respuestas del cerebro ante determinados estímulos emitidos por los sujetos de una muestra que no poseían ningún tipo de conocimientos musicales con respecto a otros que sí la poseían. Los resultados evidenciaron que el procesamiento de la información musical en las personas que no poseían estudios musicales se hacía automáticamente, es decir, sin análisis de detalles.

C) También, consideramos muy interesante plantear una línea de investigación futura que vaya encaminada a demostrar cual de los tres grupos de teorías sobre el desarrollo progresivo de la atención están más relacionados con el desarrollo y evolución de las aptitudes musicales. En primer lugar, aquellas teorías que afirman que existe un desarrollo progresivo de los distintos mecanismos atencionales que es independiente del desarrollo de los restantes procesos psicológicos y que afirman además, que la diferencia principal en el funcionamiento de la atención entre un niño y un adulto reside en la incapacidad que tiene el niño en saber distribuir adecuadamente los recursos atencionales, afirmando que 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.

En segundo lugar, recogeremos el grupo de teorías 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 los otros procesos cognitivos. Los partidarios de esta teoría acentúan de forma especial el vínculo tan estrecho existente entre atención y percepción, considerando incluso, que la atención es una propiedad selectiva de la percepción.

Finalmente, el tercer grupo de teorías, sostienen que el desarrollo de la atención no se produce de forma independiente al de otros procesos psicológicos, sino que va unido al desarrollo cognitivo general, en este caso no solo a la percepción, sino también a la memoria, al pensamiento y, especialmente a la inteligencia. Según esta teoría, tan solo 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 de los niños 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 no ha desarrollado la capacidad metaatencional, que supone el autocontrol atencional.

Respecto a nuestro **segundo objetivo**: analizar que tipo de intervención es más eficaz en la mejora de las aptitudes musicales, queremos comentar los siguientes temas:

A) Antes de iniciar nuestra andadura investigadora, habíamos revisado diversa bibliografía en la que se ponía de manifiesto la estrecha vinculación existente entre música y lenguaje. Así, lo manifiestan entre otras, las investigaciones de Anvari, Traidor, Woodside y Levy (2002), sobre las relaciones entre habilidades musicales, procesamiento fonológico y lectura temprana. Por otro lado, el trabajo Alonso (2003) en el que completaba el estudio psicométrico del Test de atención ADA, para revalidar su eficacia en la medición de la atención por vía auditiva, nos hacía sospechar que probablemente, fuese la intervención en atención auditiva la que conllevaría un mayor aumento de las puntuaciones de las aptitudes musicales medidas en el Test de Seashore al ser todas ellas auditivas y ser por tanto el soporte de presentación parecido.

B) Nuestros resultados, en cambio, han sido sorprendentes. Han demostrado que la intervención que produce un mayor aumento, y por tanto, la consiguiente mejora de más aptitudes musicales es la intervención en atención interior. Este dato nos ha hecho reflexionar enormemente como docentes al ver la importancia que tiene este tipo de trabajo en el aula, es decir, no solo se ha comprobado que es la intervención ante la que mejor responden nuestros alumnos, sino que además, es la que proporciona mayores beneficios a las aptitudes musicales, y en consecuencia al aprendizaje en general. No debemos olvidar que aprendizaje y atención se hallan íntimamente relacionados y que por tanto el conocimiento del funcionamiento de la atención y del ritmo de los niños puede ayudarnos a optimizar las condiciones y los momentos de aprendizaje de nuestros alumnos.

C) Sería muy interesante por tanto, proseguir el entrenamiento en atención interior, modificando el contenido y duración, teniendo en cuenta para ello las diversas características ambientales y personales que modulan la atención. Según Testu (1989), las diferencias entre las personas y sus variaciones de eficacia en el transcurso del día permiten reagrupar a las personas en diferentes tipologías para que sea posible compararlas, obteniéndose, en adultos, clasificaciones en función de la tendencia a la vida mañanera, a la vida vespertina, a la introversión o a la extroversión.

En este sentido, vemos que hay tanto características ambientales (hora del día) como personales (tipo de personalidad), que influyen en el nivel de atención. Consideramos pues, que sería muy interesante, comprobar las diferencias de atención en los niños considerando además, dentro de las características personales, el mayor o menor grado de tendencia a la distracción o a la agitación que muestran los alumnos en clase, y viendo la repercusión que tiene en la percepción, la memorización y el aprendizaje, corroborando así estudios como los de (Boujon y Quaireau, 1999) que muestran que los alumnos inquietos y distraídos en la clase obtienen resultados escolares más bajos, y por tanto, ejecutan peor las pruebas de atención.

Estos resultados, nos indican nuevamente, que las medidas de atención, constituyen un buen predictor no solo de las aptitudes musicales sino también del del

éxito escolar, ya que aquellos alumnos que tienen las mejores calificaciones son los que suelen tener una mejor atención selectiva y dividida. Es decir, el trabajo en atención, y la consideración de las condiciones ambientales y personales puede ser una herramienta muy útil para la práctica docente y también para que el aprendizaje musical y general de nuestros alumnos sea mucho más eficaz.

En lo que respecta a nuestro **tercer objetivo**: demostrar la importancia del trabajo en atención como un recurso pedagógico para el desarrollo de las aptitudes musicales, hemos de comentar los siguientes aspectos:

A) Al surgir nuestra investigación de la práctica y reflexión educativa en el aula, y del contacto e intercambio de impresiones con otros compañeros docentes, hemos podido comprobar que el trabajo en atención no sólo es necesario y ventajoso en el campo de la educación musical, sino que son muchas las áreas y las tareas en las que nuestros alumnos de educación primaria presentan grandes problemas debido a un mal encauzamiento de su atención. Por tanto, con nuestra investigación, hemos comprobado no solo que el trabajo en atención es un recurso pedagógico importantísimo para el desarrollo de las aptitudes musicales, sino que también lo es, en base a los comentarios intercambiados con otros compañeros, para otras áreas y tareas.

Por otro lado, el sustento teórico de nuestra investigación nos ha permitido conocer que la atención, como mecanismo implicado en la activación y funcionamiento de los procesos y operaciones de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica (García, 1997), interviene en los funcionamientos cognitivos que tienen lugar en la percepción, la memorización y el aprendizaje, es decir, la atención está implicada en los mecanismos psicológicos útiles para la adquisición de aprendizajes por nuestros alumnos, de ahí que sea un factor importantísimo dentro de la escolarización y que por tanto haya que trabajarlo y potenciarlo en todos los niveles educativos. Sin embargo, como también hemos comprobado en los capítulos teóricos, hay investigadores como Rockstroh y Schweizer (2001), que otorgan a la memoria un mayor papel potenciador de las capacidades cognitivas que la atención. Ellos,

investigaron, a través de dos experimentos, las contribuciones de la memoria y los procesos de atención a las habilidades cognitivas de razonamiento y de percepción.

B) Podría ser interesante, como una futura línea de investigación, estudiar la participación de la memoria y la atención en el funcionamiento de las capacidades cognitivas que se activan en el aprendizaje musical, en función del tipo de tarea que se proponga. En este sentido, consideramos que sería muy conveniente, elaborar un programa de atención interdisciplinar, que se pudiera trabajar de forma sistemática en todas las áreas, y en el que tuviese un papel importantísimo, a la vista de nuestros resultados, el trabajo con la atención interior. También, podemos examinar e incluir en dicho programa, no solo las conexiones que tiene la atención con la memoria, sino también, con las habilidades de procesamiento lingüístico y con la comprensión de textos, Boujon, Gillard, Mareau y Pichon, (Boujon y Quaireau, 1999); así como con los diferentes ritmos biológicos o relojes internos, Queinnec, (Boujon y Quaireau, 1999). Según este autor, los relojes biológicos serían responsables de las variaciones periódicas que afectan al comportamiento humano.

C) Finalmente, podría ser también interesante, obtener resultados comparativos dividiendo a los grupos de intervención en mañana y tarde. Las investigaciones de Toh, (Boujon y Quaireau, 1999), de discriminación auditiva, mostraron aspectos tan curiosos como que en la presentación de los sonidos simultáneamente, la discriminación era mejor por la tarde. En cambio, cuando la presentación era sucesiva, los resultados eran mejor por la mañana. Concluyendo, cuando se plantea al sujeto 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 más eficaz que por la tarde. En nuestra investigación, todas las pruebas han sido pasadas por la mañana, pero sería interesante ver que ocurre en las puntuaciones de pruebas como las de memoria tonal, que exigen igualmente atender y memorizar, si se pasaran al mismo grupo por la mañana y por la tarde, o comparando resultados intergrupales.

Con respecto a nuestro **cuarto objetivo**, conocer las aptitudes musicales en el alumnado de educación primaria comprendido entre los diez y los doce años, consideramos que ha sido ampliamente cumplido.

A) Por un lado, nos ha permitido conocer que la edad, lógica consecuencia entre los escolares del fenómeno de la maduración, es un factor íntimamente ligado a los resultados, es decir, podemos asegurar, que las puntuaciones mejoran con la edad existiendo una estrecha correlación de los resultados por edades y cursos, no existiendo en cambio, diferencias en función del sexo. Por otro lado, nos ha permitido conocer que las pruebas que resultan más fáciles para nuestros alumnos, es decir, aquellas en las que han obtenido las puntuaciones más altas han sido las de ritmo, intensidad, tiempo y timbre; siendo el tono y la memoria tonal las que registran las medias más bajas. Este hecho, corrobora que la memoria rítmica se desarrolla más intensamente que la tonal en todas las edades, y por tanto, la consecuencia para la práctica pedagógica será que debemos trabajar el ritmo por delante de la melodía, y en esta seguir una progresión en el estudio de los intervalos, partiendo para ello del de “tercera menor”.

B) En líneas de investigación futuras, resultaría muy atractivo, la elaboración de un test, que permitiese relacionar aptitudes musicales y atención, no solo por vía auditiva (Alonso, 2003), sino también vinculando las aptitudes musicales con la atención visual o interior, ya que, hemos demostrado en nuestra Tesis la eficacia de la intervención en atención para la mejora de las aptitudes musicales, elaborando un programa de intervención que incluye la atención interior, una vez revisado el de (Alonso, 2003) llamado PIMAA que incluía pruebas de atención visual y auditiva. Al ver los resultados tan espectaculares obtenidos tras la intervención en atención interior, sería interesante la creación de un instrumento de medición que relacionara las aptitudes musicales no solo con la atención auditiva y visual, sino también con la interior.

Finalmente, queremos expresar nuestra satisfacción al considerar que con esta modesta investigación contribuimos a la mejora de la calidad de la enseñanza musical. Por un lado, porque nuestros datos confirman la adaptación de esta a la edad y condiciones de cada sujeto y por otro, porque el hallazgo de la importancia del trabajo

en atención interior supone la concienciación de todos los profesionales de la importancia que tiene incluir más actividades reflexivas en nuestras programaciones y la necesidad de ir abandonando la “dinámica expositiva” para ir poco a poco incluyendo en nuestras aulas “dinámicas reflexivas”. También, consideramos, que la música es un arte ligado a la condición humana, es decir, es vida. Esta vida se revela por sus distintos elementos constitutivos: sonido, ritmo, melodía, armonía..., elementos de una riqueza ilimitada que hay que potenciar y educar desde la más tierna edad mediante el trabajo de aspectos cognitivos tan importantes como la atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adler, M.J. (1929). *Music Appreciation: An Experimental approach to its measurement*. *Achieves of Psychology*, 110, 102.

Adrián, J.A. (1990). *Música y cerebro: Trastornos musicales en afásicos con lesiones unilaterales izquierdas*. Tesis Doctoral. Universidad Pontificia de Salamanca.

Adrián, J.A. (1993). Breve protocolo de exploración de las aptitudes musicales básicas para sujetos con afasia, *Revista de logopedia, foniatría y audiología*, 13 (3), 133-148.

Adrián, J.A. (1994). La exploración de las capacidades musicales. Revisión histórica de las pruebas más utilizadas, *Boletín de Psicología*, 45, 65-85.

Aiello, R. y Bever, T.G. (1985). Harmonic structure ace to determinant, *Memory and Cognition*, 9, 533-539.

Alonso, V. (2003). *Optimización de la atención a través de un programa de intervención musical*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.

Anastasi, A. (1974). *Test psicológicos*. Madrid: Aguilar.

Anastasi, A. y Foley, J.R. (1949). *Differential psychology individual and group differences in behaviour*. New York: McMillan.

Anniballe, L. (1955). *Testes musicais*. Arquivos Brasileiros de Psicotécnica, 3.

Anvari, S.H., Trainor, L.J., Woodside, J. y Levy, B.A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 110-130.

Atkinson, R.C. y Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K.W. Spence y 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.

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 structure of short-term memory. *J. Verb. Learn. Verb. Behav.* 14, 575-589.

Bakan, P. (1959). Extraversión – introversión and improvement in an auditory vigilante task. *Br. J. Psychology*, 50, 325-332.

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.

Bears, B.J. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

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

Bentley, A. (1967). *La aptitud musical de los niños y cómo determinarla*. Buenos Aires: Víctor Leru.

Bharucha, J.J. (1994). Tonality and expectation. En R. Aello y J. Sloboda (Eds.), *Musical perceptions*, Nueva York: Oxford University Press.

Bigand, E.; McAdams, S. y Foret, S. (2000). Divided attention in music. *International Journal of Psychology*, 35 (6), 270-278.

Binet, A. (1900). Attention et adaption. *L'Anné psychologique*, 6, 248-40.

Blake, M.J.F. (1971). Temperament and time of day. En W.P. Colquhoun (dir.), *Biological rhythms and human behaviour*. Londres: Academic Press.

Boujon, C. (1996). L'attention chez l'efant. En A. Lieury, y cols.: *Manuel de Psychologie de l'education et de la formation*. París : Dunod.

Boujon, Ch. y Quaireau, Ch. (1999). *Atención, aprendizaje y rendimiento escolar*. Madrid : Narcea.

Breitling, D., Guenther, W., y Rondot, P. (1987). Auditory perception of music measured by brain electrical activity mapping. *Neuropsychologia*, 25, 765-774.

Broadbent, D.E. (1954). The role of auditory localization and attention in memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 191-196.

Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. New Cork: Pergamon Press.

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. y 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.

Brutten, S.C. (1985). Music and memory: predictors for attained ESL Oral Proficiency, *EJ*, 33, 299-313.

Campbell, D.T. y Stanley, J.C. (1973). *Experimental and cauxi-experimental designion for research*. Chicago: Ran Mcnally.

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

Cherkes – Jukowski, 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 or two eras. *Journal of Acoustical Society of America*, 25, 975-978.

Choksy, L. (1974). *The Kodaly Method*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.Inc.

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

Cohen, R.A. (1993). *The Neuropsychology of Attention*. New York: Plenum Press.

Colwell, R. (1963). An investigation of musical achievement among vocal students, vocal-instrumental students and instrumental students, *J.Res. Mus (Ed)*, 11, 123-130.

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). N.Y.: Van Nostrand Reinhold.

Creer, R.D. (1980). *Design for music learning*. New York: Teachers College Press.

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. y Labrozzi, D. (1987). Eventrelated potentials in musically sophisticated and unsophisticated subjects: A study on hemispheric specialization. *Neuropsychologia*, 25, 947-955.

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

Deutsch, D. y Feroe, J. (1981). The internal representation of pitch sequences in tonal music. *Psychology Review*, 86, 503-522.

Deutsch, J.A. y Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70 (1), 80-90.

Dewitt, L.A. y Crowder, R.G. (1986). Recognition of beginner melodies after brief delays. *Music Perception*, 3, 259-274.

Diccionario de Pedagogía (1964). Madrid: Labor.

Dorgeuille, C. (1966). *Introduction à l'étude des amusies*. Unpublished Doctoral dissertation. Faculté de Médecine de la Université de Paris.

Dowling, W.J. (1978). Scale and contour: Two components of a theory of memory for melodies. *Psychol. Rev.*, 85, 341-354.

Dowling, W.J. (1994). Melodic contour in hearing and remembering melodies. En R. Atello y J.A. Sloboda (Eds.), *Musical Perception* (pp. 173-190). Nueva York: Oxford University Press.

Dowling, W.J. y Barlett, J.C. (1981). The importance of interval information in long-term memory for melodies. *Psychomusicology*, 1, 30-49.

Dowling, W.J., Kwack, S. y Andrews, M. W. (1995). The cheats course of recognition of beginner melodies. *Perception and Psychophysics*, 57, 136-149.

Dowling, W.J., Lung, K.M.T. y Herrbold, S. (1987). Aiming attention in pitch and chears in the perception of interleaved melodies. *Perception and Psychophysics*, 41, 642-656.

Drake, C. (1993). Reproduction of musical rhythms by children, adult musicians, and adult nonmusicians. *Perception & Psychophysics*, 53 (1), 25-33.

Drake, C.; Jones, M. R. y 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. y Schachter, S.C. (1984). Brain electrical activity mapping. En N. Geschwind & A.M. Galaburda (Eds.), *Cerebral dominance*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Enns, J.T. (1990). *The development of attention. Research and theory*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Erdei, P. y 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.

Farnces, R. (1958). *La perception de la musique*. Paris: Vrin.

Farnsworth, P.R. (1949). *Rating scales for musical interests*. J. Psychol, 28, 245-253.

Fay, C.J. y Middleton, W.I. (1941). *Relationship between musical talent and preferences for different types of music*. J. Educ. Psychol, 32, 573-583.

Fernández de Castro, I. y Goytre, A. (1974). *Clases sociales en España en el umbral de los años 70*. Madrid: Siglo veintiuno de España.

Feu, M.J. (1996). El mundo sonoro infantil y la adquisición del lenguaje, *Revista música, arte y proceso*, 2, 38-49.

Folkard, S. y Monk, T. (1979). Time of Day Processing Strategy in Free Recall. *Quaterly Journal of Experimental Psychology*, 31, 461-475.

Fogarty, G. y Stankov, L. (1982). Competing tasks as an index intelligence. *Personality and Individual Differences*, 3, 407-422.

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.

Freisse, P. (1947). De l'assimilation et de la distinction comme processus fondamentaux de la connaissance. En *Miscellanea Psychologia Albert Michote*. Louvain : Institute Supérieur de Philosophie.

French, J.W. (1951). The description of aptitudes and achievement tests in terms of rotated factors. Chicago: Universidad de Chicago.

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

Gabriel, C. (1978). An experimental study of Deryck Cook's theory of music and meaning. *Psychology of music*, 6, 13-20.

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 – Ogeda, M. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32 (5), 463-467.

García, J. (1997). *Psicología de la Atención*. Madrid: Síntesis.

García Pérez, E.M. (1998). *Enfócate. Entrenamiento en focalización de la atención*. Bizcaia: Cohs.

Gardner, H.; Winner, F. y Kircher, M. (1987). Children's conceptions of the arts. *Journal of Aesthetic Education*, 9.

Gardner, 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.

Garner, W.R. y Gottwald, R.L. (1968). The perception and learning of temporal patterns. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 97-109.

Gelber, L. (1965). L' aptitude tonale de l'enfant. *Revista Scientia Paedagogica experimentalis*, 2, 154-224.

Goldman-Rakic, P.S. (1988). Topography of Cognition: Parallel distributed networks in primate association cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 11, 137-156.

Gómez-Ariza, C. (2000). Cognición musical: Relaciones entre música y lenguaje. *Cognitiva*, 12 (1), 63-87.

Gómez-Ariza, C.J., Bajo, M. T., Puerta-Melguizo, M.C. y Macizo, P. (2000). Determinantes de la representación musical. *Cognitiva*, 12 (1), 89-110.

Haberlandt, K. (1994). *Cognitive Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.

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.

Hassler, M. (1991). Maturation rate and spatial, verbal and musical abilities: a seven-year longitudinal study, *International journal of neuroscience*, 58, 183-198.

Herbert, S. y Péretz, I. (1997). Recognition of music in long-term memory: it plows melodic temporary and patterns equal partners. *Memory and cognition*, 25, 518-533.

Highsmith, J.A. (1929). *Selecting musical talent*. J. Appl. Psychol, 13, 486-493.

Hitch, G.J. (1980). *Developing the concept of working memory*. En G. Claxton (Dir.), *Cognitive Psychology: New directions*. Londres: Routledge & Kegan Paul.

Hochheimer, L. (1976). Musically Planned Creativity and Flexibility- Elementary Classroom: Implications for Orff-Shulwerk, *The Kodaly Method and Music Therapy*. Research and Views.

Hollingworth, L.S. (1935). El niño con dotes o deficiencias especiales. En Fr. Seix (Ed.) *Manual de Psicología del niño* (pp. 1059-1062). Barcelona: Carl Murchison.

Holmstrom, L.G. (1963). *Musicality and prognosis*. Uppsala: Almqvist & Wiksell.

Horbulewick, J. (1967). Musical aptitudes and personality, *Psychologia-Wychowawcza*, 10 (3), 313-323.

Hynd, G.W.; Snow, J. & Willis, W.G. (1986). Visual-spatial orientation, gaze direction and dichotic listening asymmetries. *Cortex*, 22, 313-317.

Jackendoff, R. (1987). Levels of musical structure. En R. Jackendoff (Ed.), *Counsciousness and the comportational mind*, Cambridge, MA: MIT Press.

James, W. (1890). *The principles of psychology*. Nueva York: Holt.

Jenkins, J.M.D. (1976). *The relationship between maternal parents musical experience and the musical development of two and three year old girls*. Doctoral Diss. North Texas State Univ.

Johnston, W.A. y Heinz, S.P. (1978). Flexibility and capacity demands of attention. *J. Of Experimental Psychology: General*, 107 (4), 420-435.

Jonides, J.; Naveh-Benjamin, M. y Palmer, J. (1985). Assessing automaticity. *Acta Psychologica*, 60, 459-491.

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.

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.

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.

Karlin, J. (1941). Musical ability. *Psycometrika*, 6, 61-65.

Kelley, T.L. (1928). *Crossroads in the mind of man*. Stanford: Stanford University Press.

Kershner, J.; Henninger, P. y 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.

Koelsch S.; Schmidt, B.H. y Kansok, J. (2002). Effects of musical expertise on the early right anterior negativity: An event-related brain potential study. *Psychophysiology*, 39 (5), 657-663.

Koelsch, S.; Schroger, E. y Gunter, T.C. (2002). Music matters: Preattentive musicality of the human brain. *Psychophysiology*, 39 (1), 38-48.

Kokas, K. (1969). Psychological Testing in Hungarian Music Education. *Journal of research in Music Education*. XVII Spring, 125-134.

Kramer, A.F. y Larish, J. (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.

Laicardi, C.; Artistico, D.; Passa, M. y Ferrante, A. (2000). Preliminary study on the inicial validation of a battery of visual attention tests for preschool children. *Rassegna – di – Psicologia*, 17 (2), 123-144.

Lane, D.M. y Pearson, D.A. (1982). The developmental of selective attention. *Merrill-Palmer Quartely*, 28, 317-337.

Leal, R. (1976). *Apreciación musical*. Madrid: UNED.

Lerdahl, F. (1988) Lerdahl, F. Cognitive constraints on compositional systems. En J.A. Sloboda (Ed.), *Generative proceses in music. The psychology of performance improvisation and composition*. Oxford: Oxford University Press.

Lerdahl, F. y Jackendoff, R. (1983). *A generative theory of tonal music*. Cambridge: M.A.Mit Press.

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.

Lundin, R. W. (1953). *An objective Psychology of Music*. Nueva York: Ronald Press.

Luria, A.R. (1975). *Atención y Memoria*. Barcelona: Fontanelle.

Lynch, M.P.; Eilers, R.E.; Oller, K.D. y Urbano, R.C. (1990). Innateness, experience, and music perception. *Psychological Science*, 1, 272-276.

Mcleish, J. (1968). *The factor of musical cognition in Wing's and Seashore's Test*. London: Music Education Resarch Papers.

Mackworth, N.H. (1957). The Breackdown of Vigilante during Prolonged Visual Serach. *Quaterly Journal of Experimental Psychology*, 1, 6-21.

Madsen, C.K. (1997). Focus of Attention and Aesthetic Response. *JNL of Research in Music education*, 45 (1), 80-89.

Mandler, G. (1984). *Mind and body: Psychology of emotion and stress*. Nueva York: Norton.

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.

Manzer, C.W. y Marowitz, P.W. (1935). *The performance of a group of Collage Students on the Kwalwasser-Dykema Music Test*. *J. Appl. Psychology*, 19, 331-346.

Martenot, M. (1993). *Principios fundamentales de formación y su aplicación*. Madrid: Rialp.

Martín, E., León, B. y Vicente, F. (2005a). Influencia de la creatividad y la atención en las aptitudes musicales de niños entre diez y doce años. *Campo abierto*, 28, 15-25.

Martín, E., León, B. y Vicente, F. (2005b). Influencia de la edad y las preferencias musicales en las aptitudes musicales de niños entre diez y doce años. *Ciencia psicológica*, 10, 173-188.

Martín, P.J. (1976). *Appreciation of music in relation to personality factors*. Doctoral Diss. Univ. Glasgow.

Martínez, L. (1985). Programas de innovación social en educación. En J. Mayor (Dir.), *Sociología y psicología social de la educación*. Madrid: Anaya.

Mayor, J.; Sáinz, J. y González, J. (1998). 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 imaginery*. Amsterdam: Martinus Nijhoff.

Meyer, L.B. (1956). *Emotion and meaning in music*. Chicago: University of Chicago.

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.

Mira y López (1959). *Manual de orientación profesional*. Buenos Aires: Kapelusz.

Miranda, A. y Presentación, M.J. (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.; 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.L.; Duncan, C.C.; Ahem, M.B. y Kellam, S.G. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review*, 2, 109-145.

Molinari, J. (1953). *La ejecución musical, base de la educación musical*. Madrid: Bordón.

Monahan, C.B. y Carterette, E.C. (1985). Pitch and duration ace determination, *Musical Perception*, 3, 1-32.

Moog, H. (1976). *The musical experience of the pre-school child*. Londres: Schott.

Moray, N. (1967). Broadbent's filter theory: Postulate H and the problem of switching time. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 214-220.

Morrongiello, B.A. (1992). Effects of training on children's perception of music: A review. *Psychology of Music*, 20, 29-41.

Morton, L.L.; Kershner, J.R. y 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.

Mursell, J.L. (1967). *Musical interests and aptitudes widely distributed*. The School Government Chronicle, 3057, 93.

Myers, G.L. y 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. (1987). Coding of spatial location information: An automatic process?. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 12, 378-386.

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.

Navon, D. y Gopher, D. (1979). On the Economy of the Human Processing System. *Psychological Review*, 86 (3), 214-255.

Norbis, G. (1971). *Didáctica y estructura de los medios audiovisuales*. Buenos Aires: Kapelusz.

Norman, D. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological 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. (1988). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. En R.J. Davidson, G.E. Schwartz y D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self regulation: Advances in research and theory*, Vol. 4, pp.1-18. Nueva York: Plenum Press.

Oloizábal, T. (1976). *Acústica musical y organología*. Buenos Aires: Ricordi Americana.

Orff, C. (1962). *Institute Yearbook*. Germany: B. Schott's Sohne.

Orsmond, G.I. y Miller, L.K. (1999). Cognitive, musical and environmental correlates of early music instruction. *Psychology of Music*, 27 (1), 18-37.

Papadopoulos, T.C.; Das, J.P.; Koderó, H.M. y 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. (1984). *Varieties of Attention*. Nueva York: Academic Press.

Park, D.C. y Mason, D. (1982). Is there evidence for automatic processing of spatial and color attributes present in pictures and words?. *Memory and cognition*, 10, 76-81.

Pasquasy, R. (1974). *Las aptitudes y su medida*. Madrid: Marova.

Pearson, D.A. y Lane, D.M. (1991). Auditory attention switching: A developmental study. *Journal of experimental child psychology*, 51, 320-334.

Peretz, I. (1985). Asymétrie hémisphérique dans les amusies. *Revue Neurologique*, 141 (3), 169-183.

Peretz, I. (1996). Do we lose memory for music-music agnosia in a nonmusician. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, 481-196.

Pérez, J. (2002). Educación artística y desarrollo musical en niños de 6-7 años. *Infancia y aprendizaje*, 25, 299-313.

Pérez, J. J. y Garaigordobil, M. (2001). Arte-programa baten eragina sormen gratikoan,

Petzold, R.G. (1966). *Auditory perception of musical sounds by children in the first six grades*. Cooperative Research Project, 1051. Univ. Wisconsin.

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.

Phillips, D. (1976). *An investigation of the relationship between musicality and intelligence. Psychol. Music*, 8, 90-102.

Pichot, R. (1964). *Les tests mentaux en psychiatrie. Instruments et méthodes*. París : P.U.F.

Pick, A.D. (1979). Listening melodies : Perceiving events. En A.D. Pick (Ed.) *Perception and its development: A tribute to Eleanor J. Gibson*. Hillsdale, New Jersey :Erlbaum.

Pieron, H. (1963). *Vocabulaire de la psychologie*. París : P.U.F.

Ponce, A. (1970). *Estudios de Psicología*. Buenos Aires: Edic. Del Viento y el Mundo.

Posner, M.I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.

Posner, M.I. (1988). Structures and functions of selective attention. En T.Boll y B. Bryant (Eds.), *Master Lectures in clinical Neuropsychology and brain function: Research, measurement and practice*. (pp.173-202). Washington, DC: American Psychological Association.

Posner, M.I. (1990). Hierarchical distributed networks in the neuropsychology of selective attention. En A. Caramazza (Ed.), *Cognitive Neuropsychology and Neurolinguistics: Advances in Models of Cognitive Function and Impairment*, (pp.187-210). New York: Plenum.

Posner, M.I. y Petersen, S.E. (1990). The attention system of human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.

Posner, M.I. y Raichle, M.E. (1994). *Images of mind*. New York: Scientific American Library.

Posner, M.I. y Rothbart, M.K. (1991). Attentional mechanisms and conscious experience. En D. Milner y Rugg (Eds.), *The Neuropsychology of Consciousness* (pp. 91-112). New York. Academic Press.

Preusser, D., Garner, W.R. y Gottwald, R.L. (1970 b). *Perceptual organization of two-elements patterns as a function of their component one-element patterns*. *Amer.j. Psychol.*, 83, 151-170.

Pribam, K.H. y McGuinness, 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. *Quaterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 351-359.

Rainbow, E.L. (1965). A pilot study to investigate the construct of musical aptitude. *J. Res. Mus. Educ.*, 13, 3-14.

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.

Rockstroh, S. y Schweizer, K. (2001). The contributions of memory and attention processes to cognitive abilities. *Journal of General Psychology*, 128 (1), 30-42.

Rosvold, H.E.; Mirsky, A.F.; Sarason, I.; Bransome, Jr. y 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 Psychopathology. En C. Cichetti y D.J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychology. Volumen 1 : Theory and Methods*. Nueva Cork : Wiley and Sons, 315-340.

Ruíz, J.M. (1993). Atención y control: Modelos y problemas para una integración teórica. *Revista de Psicología general y aplicada*, 46 (2), 125-137.

Rumelhart y McClland (1986). *Music and healing*. *Music Therapy*, 6 (1), 3-12.

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.

Salazar, A. (1965). *Conceptos fundamentales en la historia de la música*. Madrid: Selecta de Revista de Occidente.

Salthouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.

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. *Dissestation-Abstracts International*, 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.

Schussler, H. (1916). *Das unmusikalisches Kind*. *Zsch. F. Angew. Psychol.*, 11, 136-166.

Seashore, C.E. (1919). *The psychology of musical talent*. 16, pp.288.

Seashore, C.E. (1938). *Psychology of music*. New York: McGraw-Hill.

Seashore, C.E.; Lewis, D. y Saetvit, J.G. (1992). *Test de Aptitudes Musicales de Seashore*. Madrid: TEA Ediciones.

Seisdedos, N. (1969). Las aptitudes musicales y el psicodiagnóstico. *Revista de psicología general y aplicada*, 96, 67-76.

Sergeant, D. y Thatcher, G. (1974). Intelligence, social status and musical abilities, *Psychology of music*, 2 (2), 32-57.

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: Clarendon Press.

Shelton, J.S. (1965). *The influence of home musical environment upon musical response of first grade children*. Doctoral diss. Nashville Peabody College for Teachers.

Shepard, R.N. (1982). Structural representations of musical pitch. En *D.Deutch of music*, pp. 343-390. Nueva York: Academic Press.

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. EJ. Long y A. Baddeley (Eds.), *Attention and Performance, IX* (pp. 223-238). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Shuter, R. (1968). *The Psychology of music ability*. London: Methuen.

Skinner, B.F. (1985). Cognitive science and behaviourism. *British Journal of Psychology*, 76.

Sloboda, J.A. (1994). Music performance: Expression and the development of y J.A. Sloboda (Eds.), *Musical Perception*. Oxford: Oxford University Press.

Smith, P.B. y Pederson, D.R. (1988). Maternal sensitivity and patterns of infantmother attachment. *Child Development*, 59, 1097-1101.

Smiljka, S.C. (1989). Correlations between musical abilities and personality characteristics, *Primijenjena-Psichologija*, 10, 233-237.

Stamback, M. (1971). Tres pruebas de ritmo. En R. Zazzo (Ed.), *Manual para el examen psicológico del niño*. Madrid: Fundamentos.

Stankov, L. (1983). The role of the competition in human abilities revealed through auditory tests. *Multivariate Behavioral Research Monographs*, 83 (1), 63-VII.

Stankov, L. y Horn, J.L. (1980). Human abilities revealed through auditory tests. *Journal of Educational Psychology*, 72, 19-42.

Stanton, H.M. (1928). *Seashore's Measures of Musical Talent*. Psychol. Monogr., 39 (2), 135-144.

Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

Super, D.E. y Crites, J.O. (1966). *La medida de aptitudes profesionales*. Madrid: Espasa-Calpe.

Taylor, I.A.(1992). A retrospective view of creative investigation. En Taylor and Getzels (Eds.), *Perspectives in creativity*. Chicago: Aldine.

Terman, L.M. (1930). *Genetic studies of genius: the promise of youth*. Standford: Standford University Press.

Testu, F. (1989). *Chronopsychologie et rithmes scolaires*. París: Masson.

Thackray, R. (1972). *Rhythmic abilities in children*. London: Novello.

Thurstone, L. y Yela, M. (1985). *Test de Percepción de diferencias (caras)*. Madrid: TEA Ediciones.

Treisman, A.M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 242-248.

Tudela, P. (1992). Atención. En J.L. Trespalacios y P.Tudela (Eds.), *Atención y percepción*, pp.119-162. Madrid: Alambra Logman.

Vera, A. (1985). *Las aptitudes musicales*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Complutense de Madrid.

Vera, A. (1986). Procesamiento de la información musical. *Informes de Psicología*, 5 (1), 7-21.

Vera, A. (1988). Estudio factorial de la naturaleza de la aptitud musical. *Psicológica*, 9, 121-133.

Vera, A. (1989). El desarrollo de las destrezas musicales: un estudio descriptivo. *Infancia y aprendizaje*, 45, 107-121.

Vera, A. (1993). Variables que influyen en el rendimiento musical: un estudio descriptivo. *Revista de Psicología: Universitas Tarraconensis*, 1, 137-148.

Vernon, Ph. E. (1950). *The structure of human abilities*. Londres-New York: Methuen.

Vos, P.G. Leuvenberg, E.L. y Collard, R.F. (1978). *What melody tells about meter in music?*. Report 78FU03: University of Nijmegen.

Ward, J. (1964). *Método Ward. Pedagogía Musical Escolar*. Bélgica: Declésse.

Warren, R.M., Gardner, D.A. Brubaker, B.S. y Bashford, J.A. (1991). Dissequences of rhymes: Effects of duration on perception. *Music Perception*, 8.

Waugh, N.C. y Norman, D.A. (1965). Primary memory. *Psychology Rev.* 72, 89-104.

Weiss, G. y Hechtman, L. (1993). *Hyperactivity Children Grown Up*. The Guilford Press: New York.

Werker, J.F. (1991). The ontogeny of speech perception. *Modularity and the motor theory of speech perception*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

White, B.W.(1960). Recognition of distorted melodies. *American Journal of Psychology*.

Wickens, C.D. (1980). The structure of attentional resources. En R. Nickerson y R. Pew (Eds.), *Attention and Performance, VIII*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Wing, H.D. (1968). Test of Musical ability and appreciation. An investigation into the measurement, distribution and development of musical capacity (2nd. Ed.). *Brit. J. Psychol., Monograph suppl.*, 27, (6).

Wolf, H. (1967). 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.

Zenatti, A. (1969). Le développement génétique de la perception musicale. *Monographies Francaises de Psychologie*, 17.

Zenatti, A. (1976). Influence de quelques variables socioculturelles sur le développement musical de l'enfant. *Psychologie française*, 21, 185-190.

Zenatti, A. (1981). *L'Enfant et son Environnement musical. Etude expérimentale des mécanismes psychologiques d'assimilation musicale*. Issy-Ies-Moulineaux.

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.

ANEXOS

ANEXO I: TEST DE SEASHORE

P.D.			
Tests	Tiempo	Timbre	Memoria Tonal

TIEMPO					
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a
1	L C	L C	L C	L C	L C
2	L C	L C	L C	L C	L C
3	L C	L C	L C	L C	L C
4	L C	L C	L C	L C	L C
5	L C	L C	L C	L C	L C
6	L C	L C	L C	L C	L C
7	L C	L C	L C	L C	L C
8	L C	L C	L C	L C	L C
9	L C	L C	L C	L C	L C
10	L C	L C	L C	L C	L C

En cada test, coloque sus respuestas una debajo de otra hasta completar cada columna antes de pasar a la siguiente.

TIMBRE					
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a
1	I D	I D	I D	I D	I D
2	I D	I D	I D	I D	I D
3	I D	I D	I D	I D	I D
4	I D	I D	I D	I D	I D
5	I D	I D	I D	I D	I D
6	I D	I D	I D	I D	I D
7	I D	I D	I D	I D	I D
8	I D	I D	I D	I D	I D
9	I D	I D	I D	I D	I D
10	I D	I D	I D	I D	I D

MEMORIA TONAL

	A			C				
1	1	2	3	1	2	3	4	5
2	1	2	3	1	2	3	4	5
3	1	2	3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	1	2	3	4	5
5	1	2	3	1	2	3	4	5
6	1	2	3	1	2	3	4	5
7	1	2	3	1	2	3	4	5
8	1	2	3	1	2	3	4	5
9	1	2	3	1	2	3	4	5
10	1	2	3	1	2	3	4	5

	B			
1	1	2	3	4
2	1	2	3	4
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	1	2	3	4
9	1	2	3	4
10	1	2	3	4



Copyright © 1960 by The Psychological Corporation U.S.A.
 Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24; 28036 MADRID
 Printed in Spain. Impreso en España por Aguirre Campano; Daganzo 15 dpdo.; 28002 MADRID - Depósito

**ANEXO II: CRONOGRAMAS DE LAS
SESIONES DE INTERVENCIÓN Y
ACTIVIDADES**

CRONOGRAMAS DE LAS SESIONES DE INTERVENCIÓN

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN VISUAL TORRE DE MIGUEL SESMERO 4º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	7/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	14/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	21/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	28/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	5/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	12/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	19/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	26/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	2/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	9/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

**CRONOGRAMA SESIONES
INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN VISUAL
ALMENDRAL 4º CURSO**

Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	5/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	12/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	19/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	26/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	3/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	10/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	17/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	24/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	31/5/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	7/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN VISUAL BARCARROTA 4º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	4/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	11/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	18/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	25/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	2/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	9/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	16/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	23/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	30/5/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	6/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN AUDITIVA TORRE DE MIGUEL SESMERO 5º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	6/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	13/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	20/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	27/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	4/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	11/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	18/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	25/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	1/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	8/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

**CRONOGRAMA SESIONES
INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN AUDITIVA
ALMENDRAL 5º CURSO**

Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	7/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	14/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	21/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	28/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	5/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	12/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	19/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	26/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	2/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	9/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN AUDITIVA BARCARROTA 5º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	4/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	11/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	18/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	25/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	2/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	9/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	16/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	23/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	30/5/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	6/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN INTERIOR TORRE DE MIGUEL SESMERO 6º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	8/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	15/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	22/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	29/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	6/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	13/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	20/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	27/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	3/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	10/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

<p style="text-align: center;">CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN INTERIOR ALMENDRAL 6º CURSO</p>			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	5/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	12/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	19/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	26/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	3/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	10/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	17/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	24/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	31/5/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	7/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN INTERIOR BARCARROTA 6º CURSO (A)			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	4/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	11/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	18/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	25/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	2/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	9/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	16/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	23/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	30/5/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	6/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

**CRONOGRAMA SESIONES
INTERVENCIÓN INTEGRAL
TORRE DE MIGUEL SESMERO 6º CURSO**

Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	8/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	15/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	22/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	29/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	6/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	13/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	20/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	27/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	3/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	10/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN INTEGRAL ALMENDRAL 6º CURSO			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	7/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	14/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	21/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	28/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	5/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	12/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	19/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	26/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	2/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	9/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

CRONOGRAMA SESIONES INTERVENCIÓN INTEGRAL BARCARROTA 6º CURSO (B)			
Sesiones	Fecha	Duración	Actividad
1ª	6/4/05	15 min	Fichas 1ª Sesión
2ª	13/4/05	15 min	Fichas 2ª Sesión
3ª	20/4/05	15 min	Fichas 3ª Sesión
4ª	27/4/05	15 min	Fichas 4ª Sesión
5ª	4/5/05	15 min	Fichas 5ª Sesión
6ª	11/5/05	15 min	Fichas 6ª Sesión
7ª	18/5/05	15 min	Fichas 7ª Sesión
8ª	25/5/05	15 min	Fichas 8ª Sesión
9ª	1/6/05	15 min	Fichas 9ª Sesión
10ª	8/6/05	15 min	Fichas 10ª Sesión

ACTIVIDADES ATENCIÓN

VISUAL

Primera Sesión

D.V. 2-11

ENFOCATE



Logo of Grupo ALBA, 1995. División de Investigaciones y Estudios.

2.42

Primera Sesión

D.V. 2.2.1

ENFOCATE



-2.62-

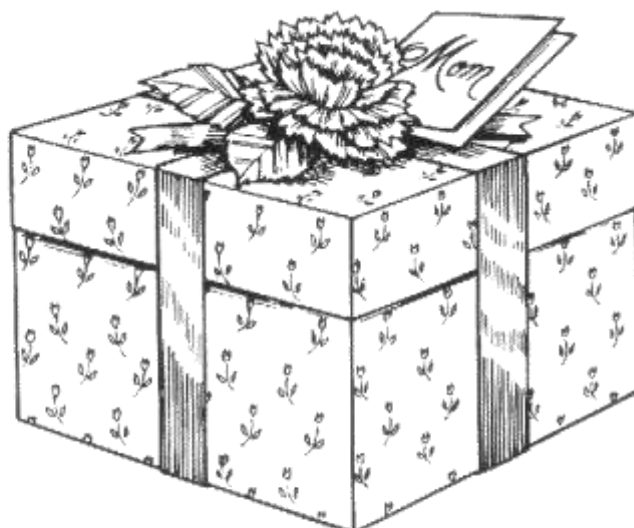
Grupo A1 B001-20052 Dirección de Innovación y Desarrollo

Primera Sesión

D.V.2.3.1

FIGURA "A"

ENFOCATE



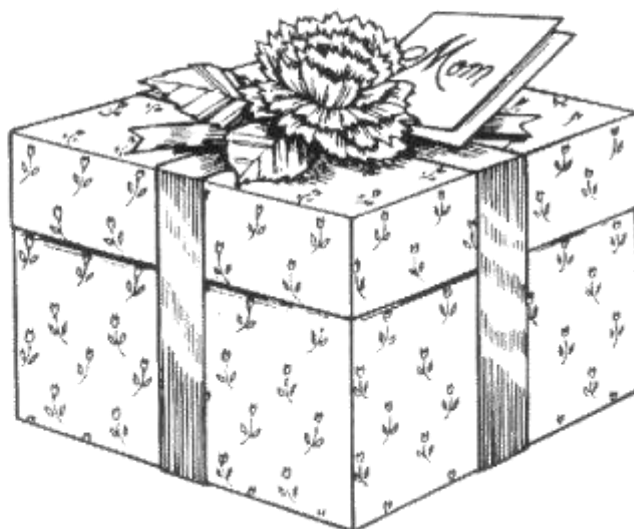
Grupo 4.000-0090 Instituto de Investigación y Creatividad

-274-

D.V.2.3.2

FIGURA "B"

ENFOCATE



Grupo 4.000-0090 Instituto de Investigación y Creatividad

-275-

Segunda Sesión

O.V.E. 3-11

ENFOCATE

Grupos ALBORCOPAS Diseño de Integración y Análisis

-2.103-

Segunda Sesión

D.V. 2-12

ENFOCATE



Logo of the Universidad de Investigación y Desarrollo (UID) and the text "Campaña al Maltrato Infantil" are located in the bottom right corner of the page.

-2.43-

Segunda Sesión

O.V.E. 3-2.1

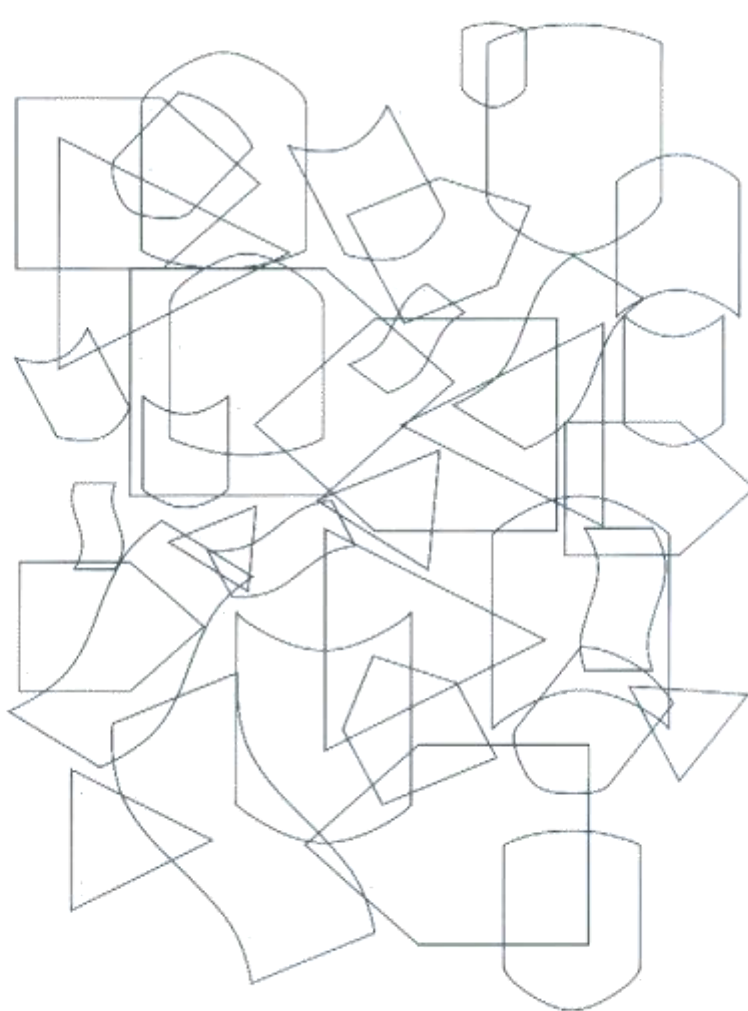
ENFOCATE

Logo: Grupo Multi-Grados "Iniciamos la Aprendizaje y Espaldas" - 2.126-

Tercera Sesión

D.V. 2-27

ENFOCATE



-2.58-

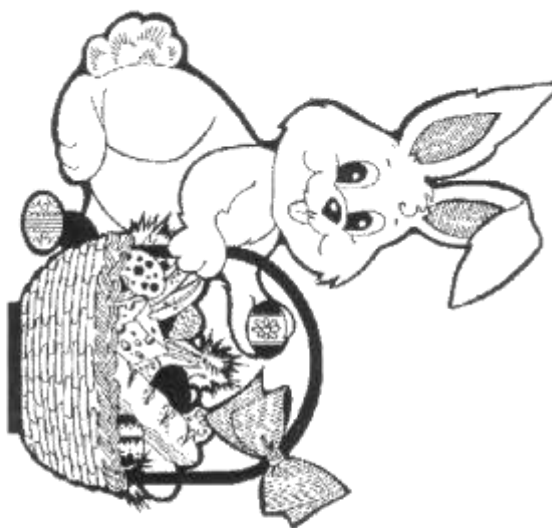
Grupo al. 1016-6045. División de Investigación y Estudios

Tercera Sesión

D.V. 2-3.3

FIGURA "A"

ENFOQUE



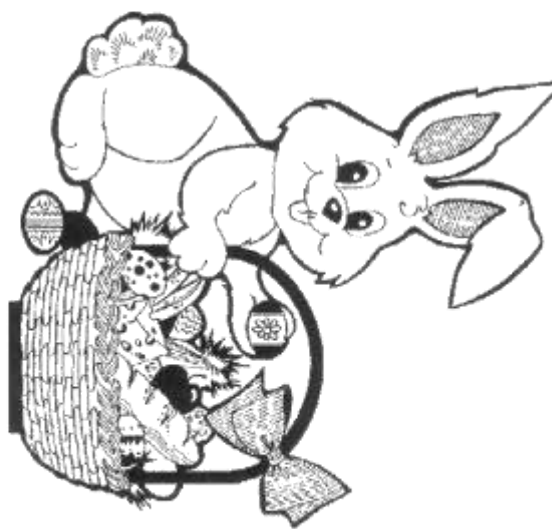
Grupo AUBO, OPBC. División de Investigación y Estudios

-2.76-

D.V. 2-3.4

FIGURA "B"

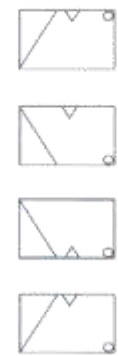
ENFOQUE



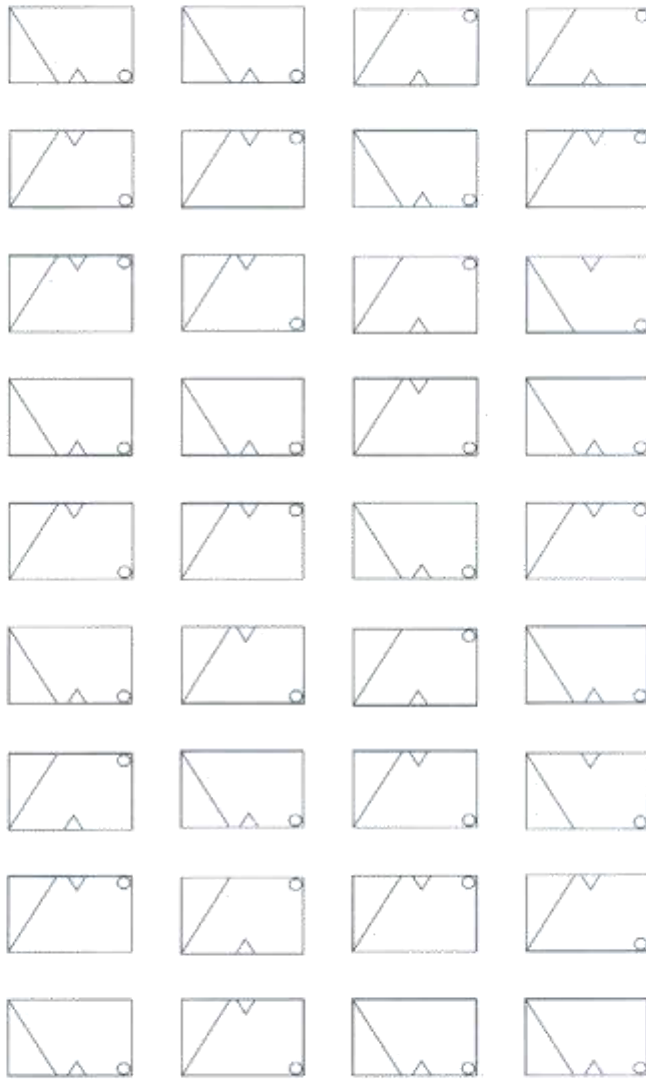
Grupo AUBO, OPBC. División de Investigación y Estudios

-2.77-

Tercera Sesión



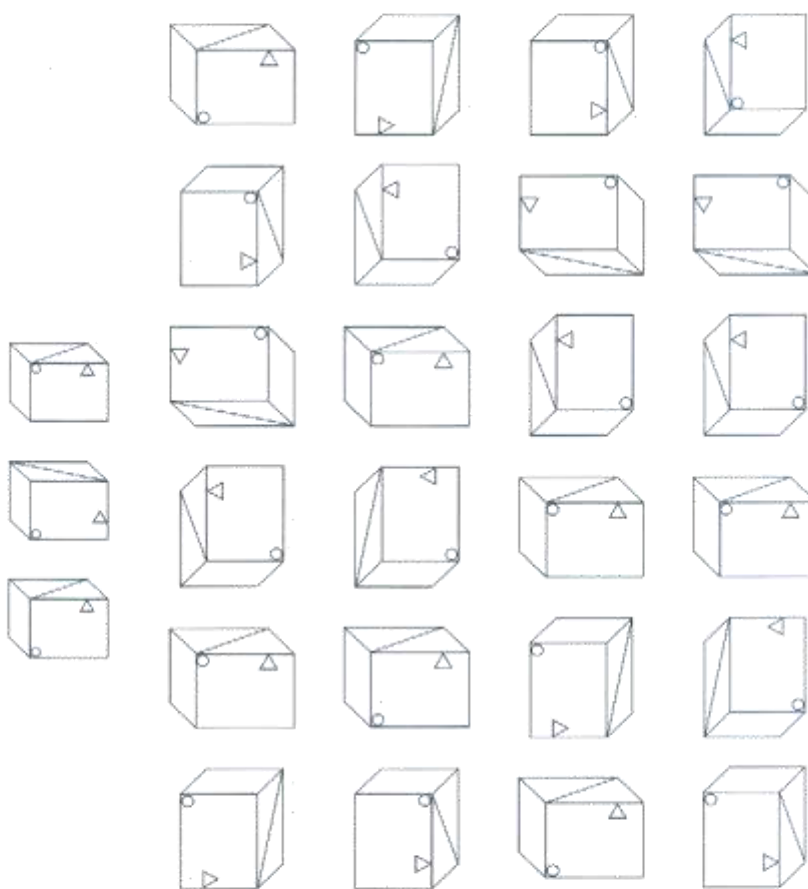
O.V.E. 3-12



Cuarta Sesión

ENFOCATE

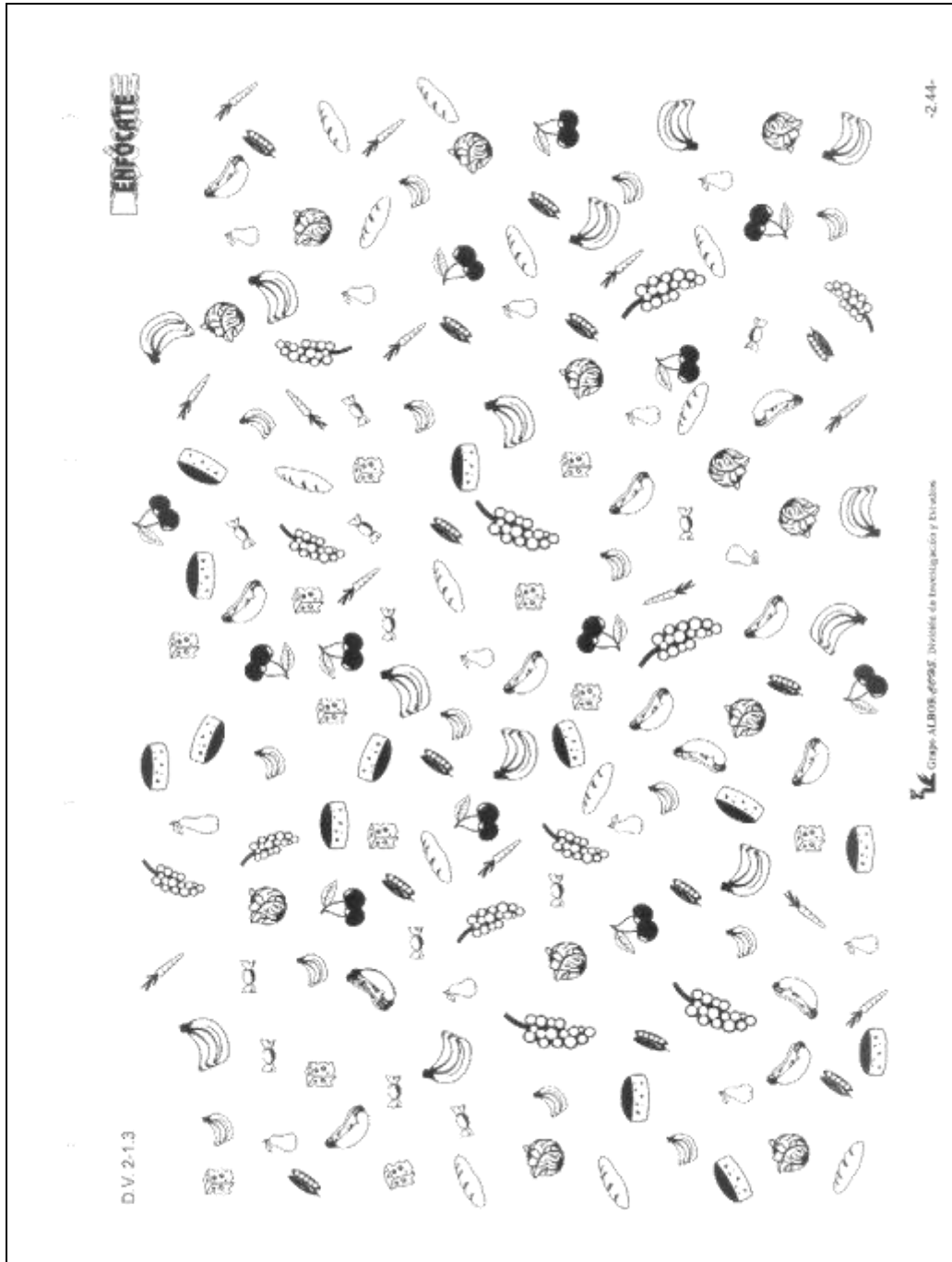
O.V.E. 3-22



Grupo Al BUK-greps, División de Investigaciones y Estudios

-2.126-

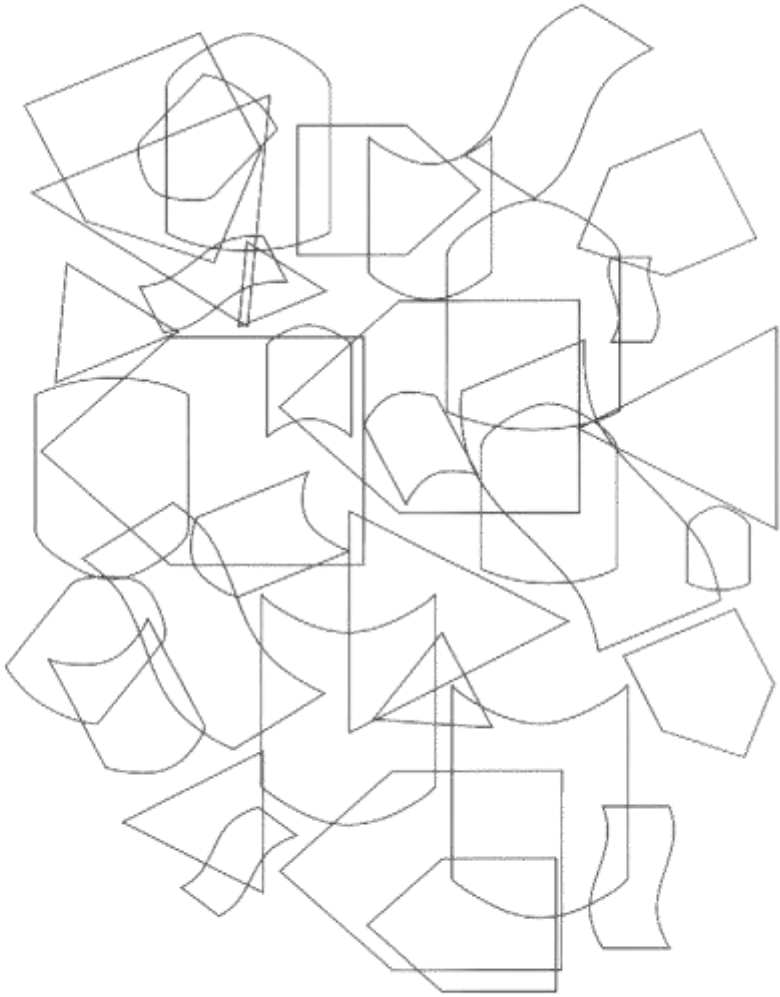
Cuarta Sesión



Cuarta Sesión

D.V. 2-2.6

ENFOCATE



-2.67-

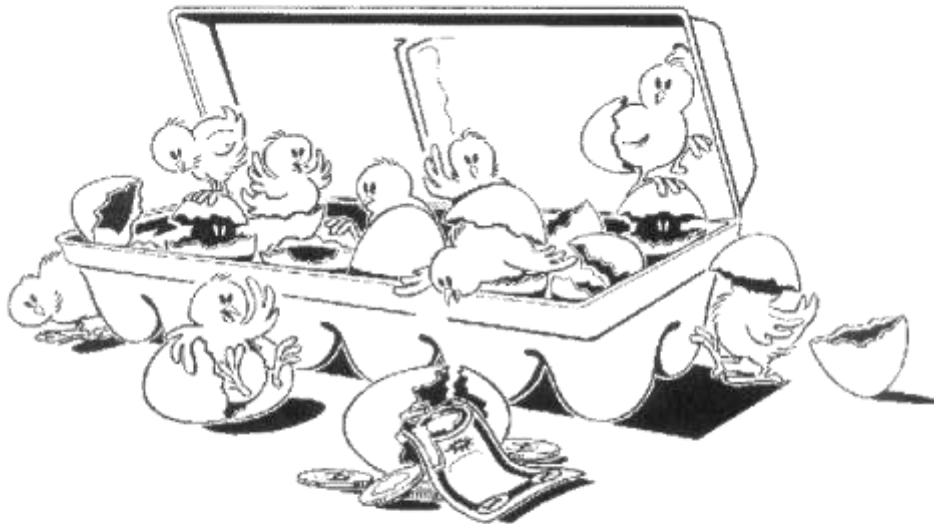
Grupo Al Bida' el Qadim, División de Investigaciones y Estudios

Quinta Sesión

D.V. 235

FIGURA "A"

ENFOCATE



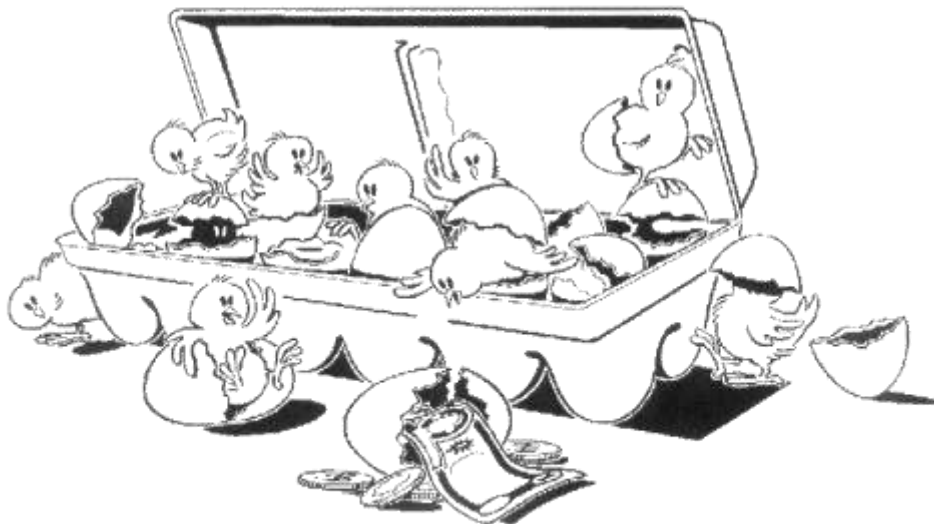
Grupo ALBERTO JORDÉ, División de Investigación y Diseño

278

D.V. 236

FIGURA "B"

ENFOCATE



Grupo ALBERTO JORDÉ, División de Investigación y Diseño

279

Quinta Sesión

O.V.E. 3-13

ENFOCATE

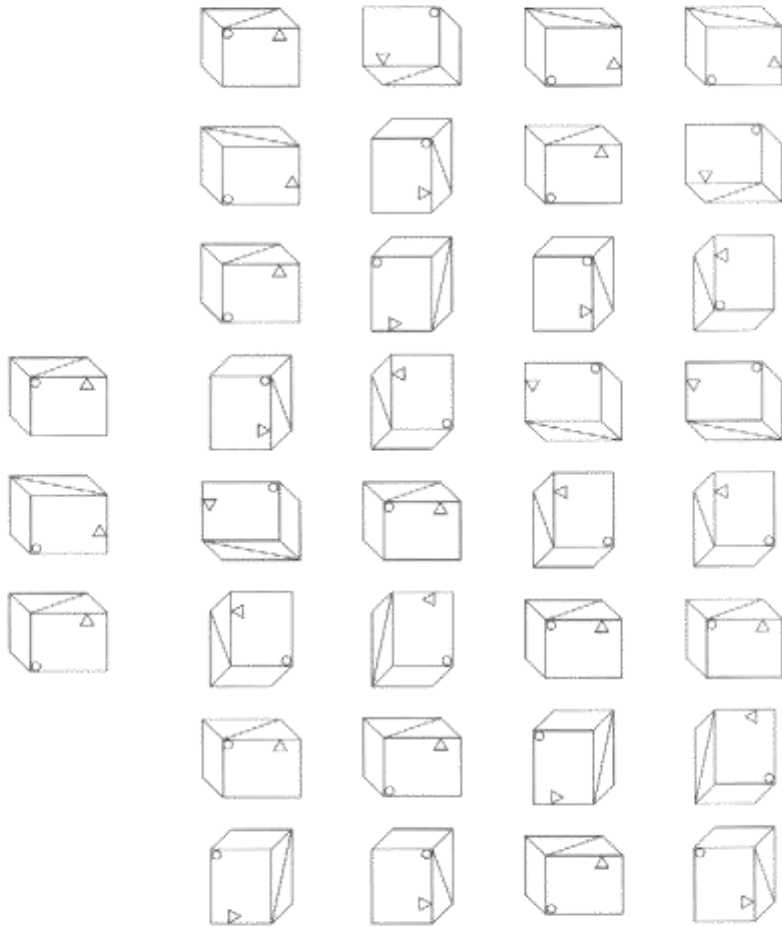
Group: ALBOR-CORRE. División de Investigaciones y Docentes

-2.103-

Quinta Sesión

ENFOCATE

O.V.E. 3-2.3



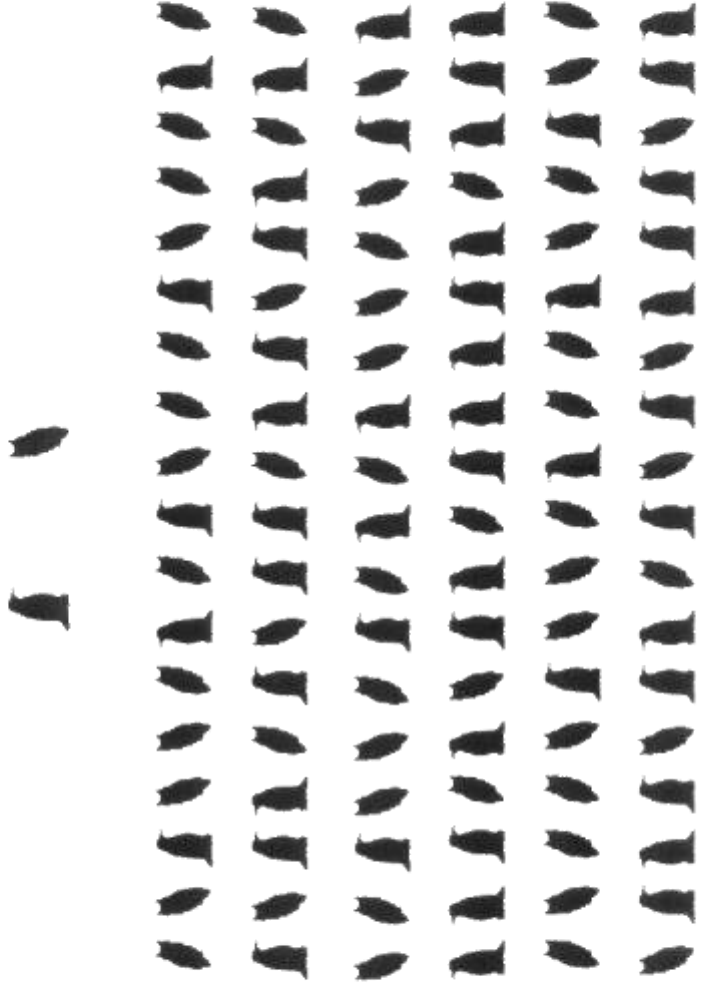
Grupo ALBINO@PPS, División de Investigaciones y Estudios

-2.127-

Sexta Sesión

D.V. 2-1.4

ENFOQUE



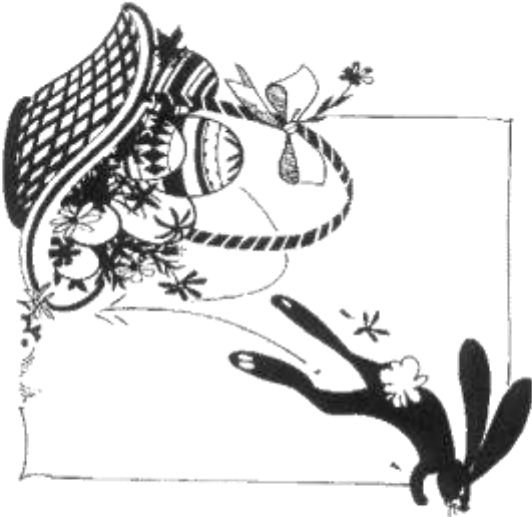
Logo of Grupo ALHORA @PSD Tecnología de Investigación y Estudios

-2.45-

Sexta Sesión

D.V. 2-3.7

FIGURA "A"

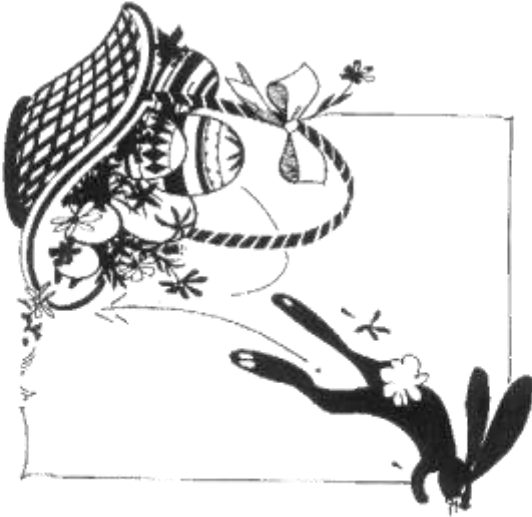


Logo of the Consejo Nacional de Investigación y Estudios

2.98

D.V. 2-3.8

FIGURA "B"



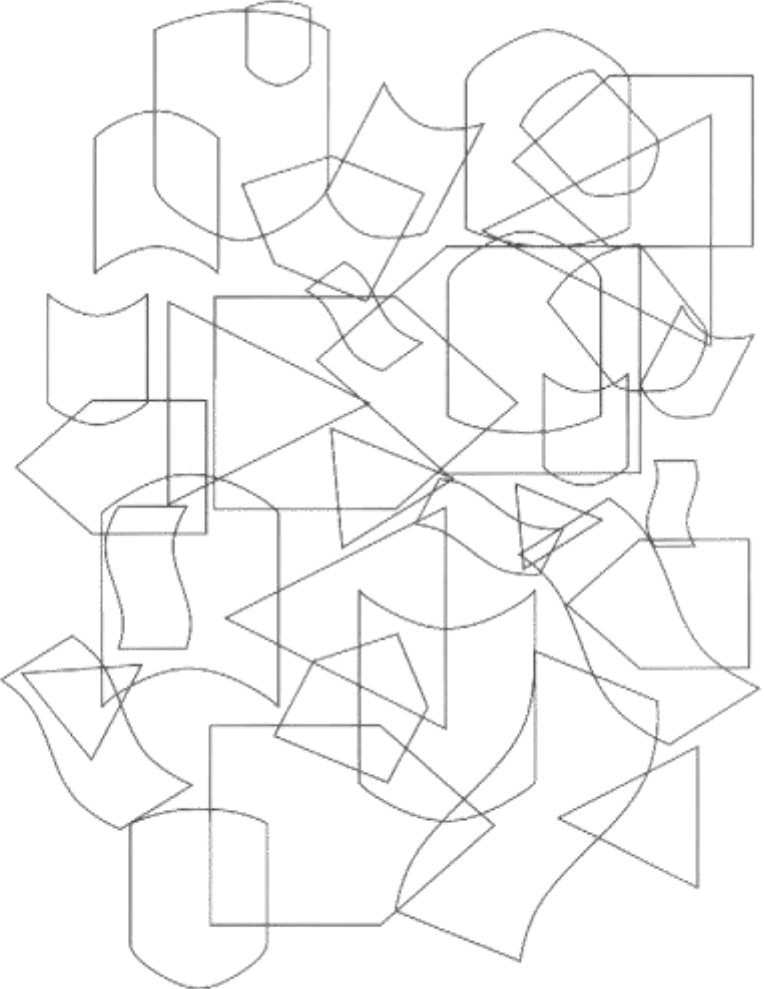
Logo of the Consejo Nacional de Investigación y Estudios

2.97

Sexta Sesión

D.V. 2-2.5

ENFOCATE



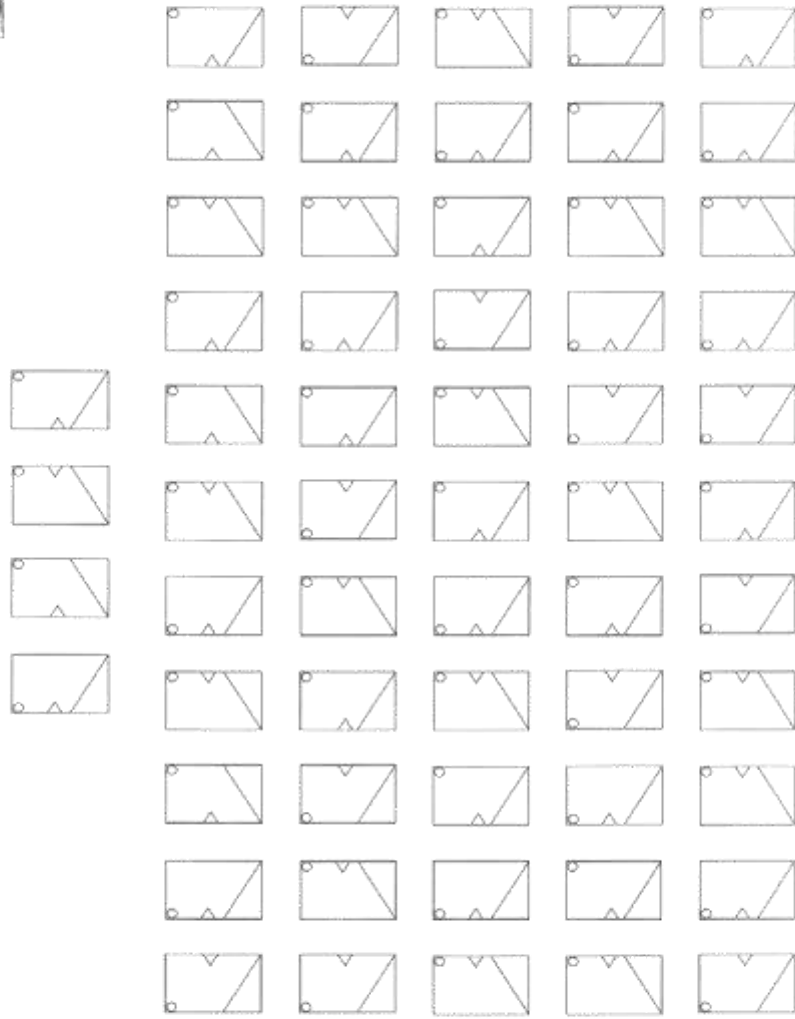
-2.68-

Grupo ALBEMAR, División de Investigaciones y Estudios

Séptima Sesión

ENFOCATE

O.V.E. 3-1.4



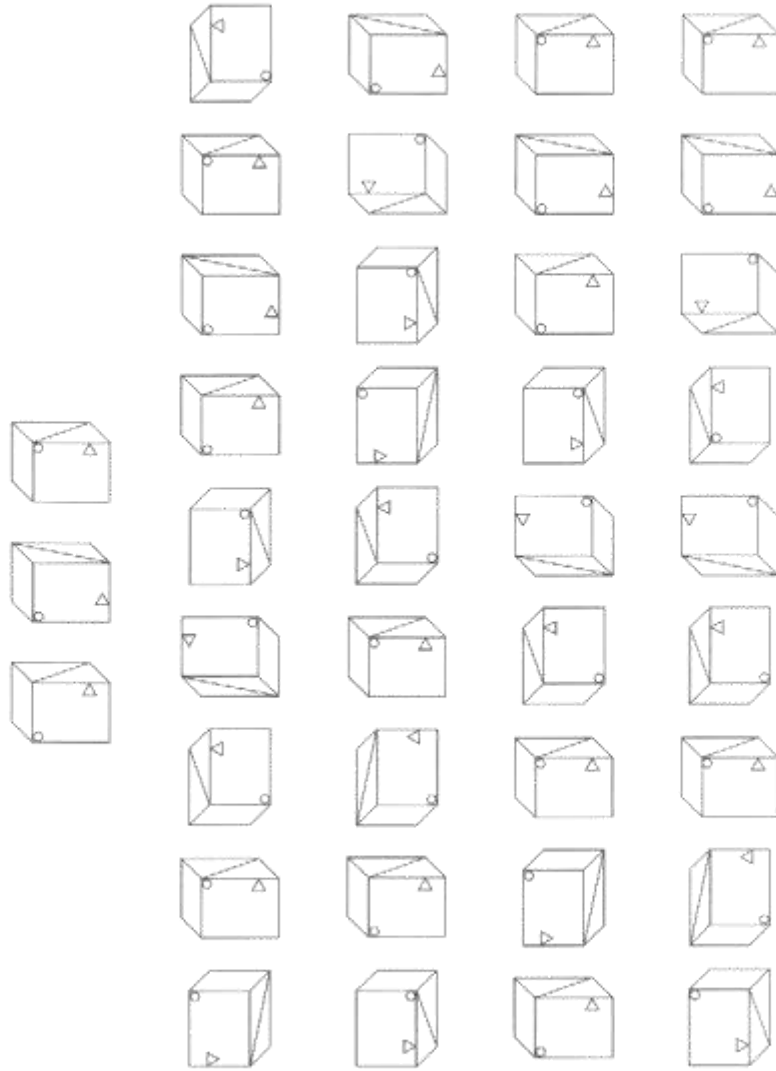
Cometa Alumnos  Dirección de Transparencia y Atención al Ciudadano

-2.106-

Séptima Sesión



O.V.E. 3-2.4




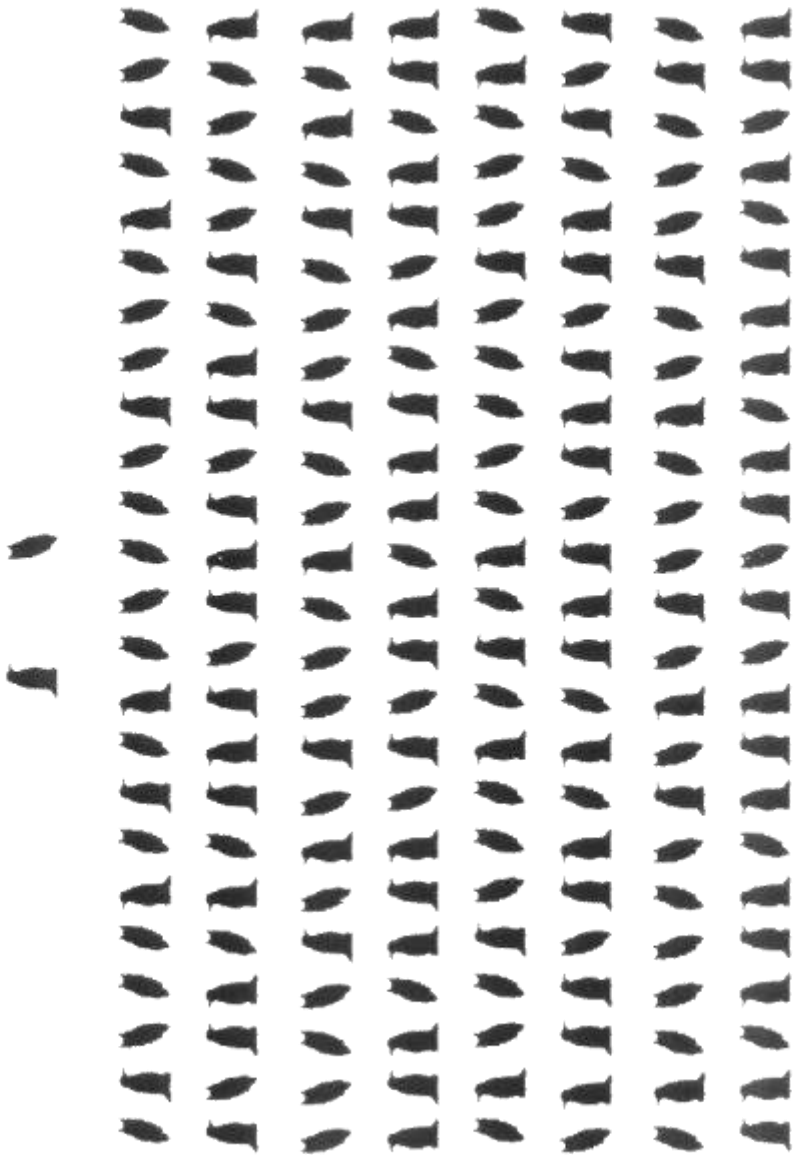
Grupo A.B.R.B. e.P.S.S. División de Innovación y Fuentes


-2.128-

Séptima Sesión

D.V. 2-1.6







-2.47-

Octava Sesión

D.V. 2-3-9

FIGURA "A"

ENFOCATE



Unión ALBARRACÉN, División de Investigación y Estudios

2.80

D.V. 2-3-10

FIGURA "B"

ENFOCATE



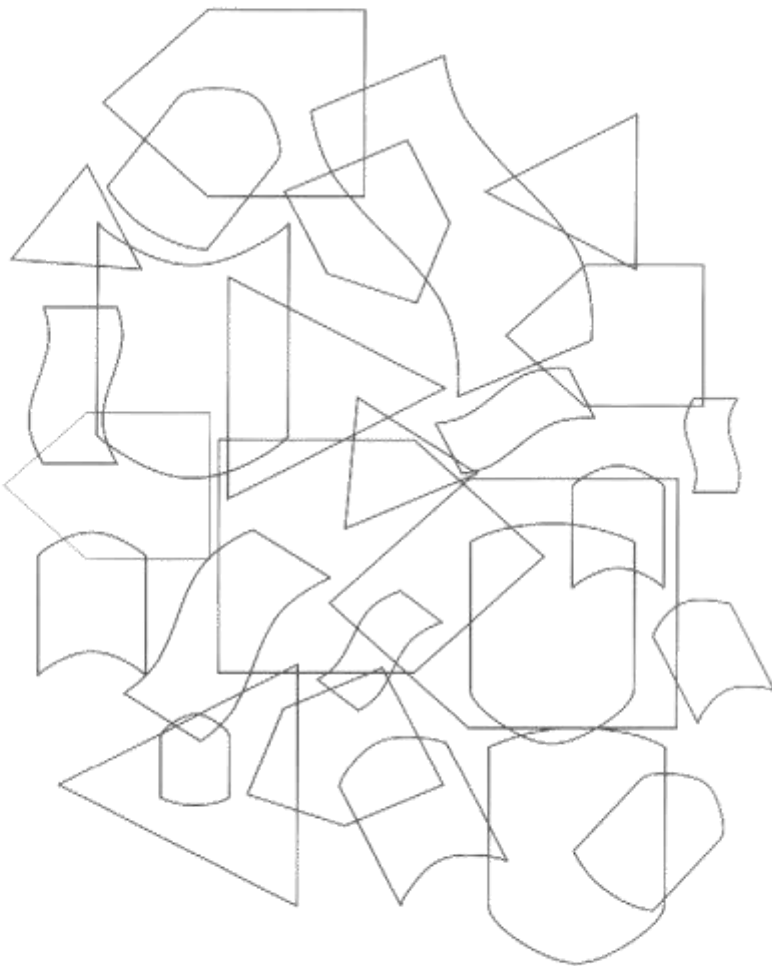
Unión ALBARRACÉN, División de Investigación y Estudios

2.80

Octava Sesión

D.V. 2-24

ENFOCATE



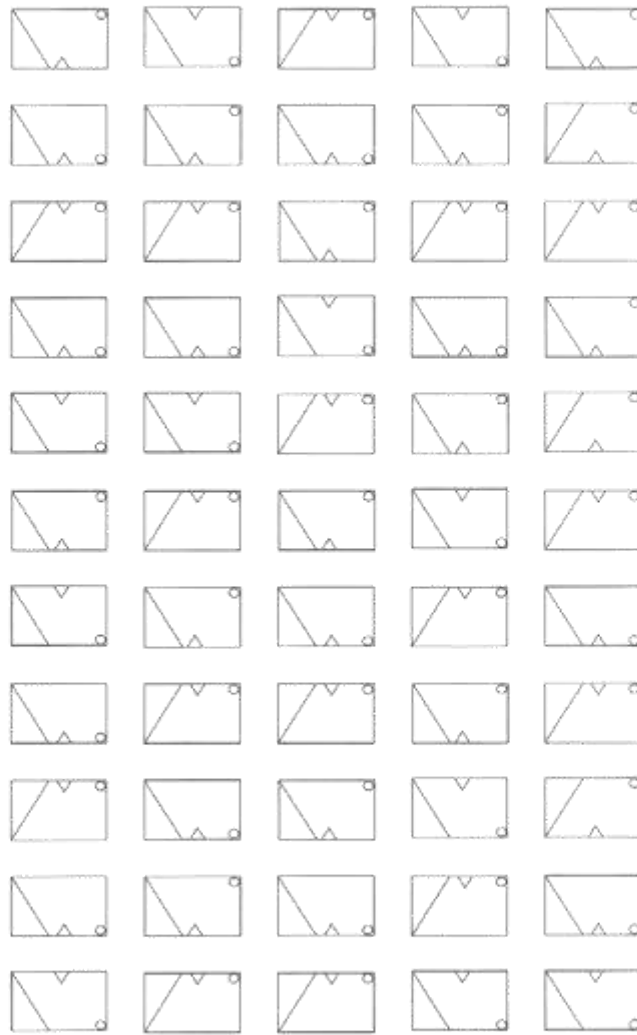
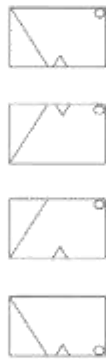
-2.65-

Grupos ALBOROTOS, Instituto de Investigaciones y Estudios

Octava Sesión



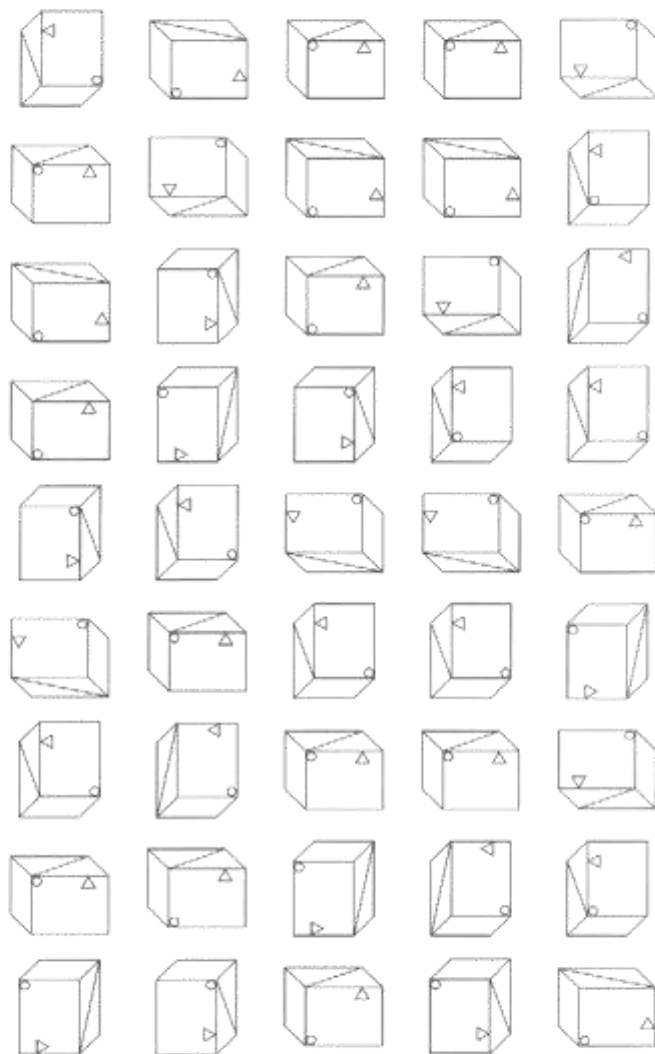
O.V.E. 3-1.5



Novena Sesión

ENFOCATE

O.V.E. 3-2.5



Grupo M.BOR. 2005. División de Investigación y Proyectos

-2.120-

Novena Sesión

D.V. 2-17

ENFOCATE

Logo of Grupo ALBOR: a stylized 'A' with a flame-like shape above it.

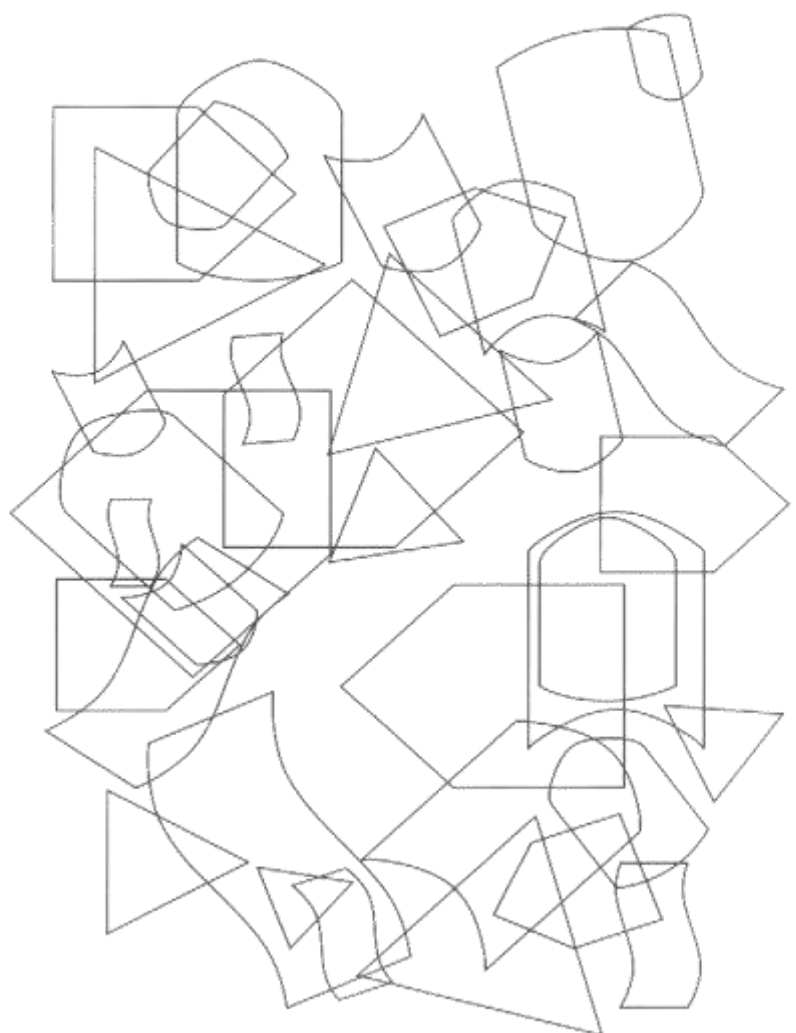
Grupo ALBOR: GPSE, División de Investigación y Estudios

-2.48-

Novena Sesión

ENFOCATE

D.V. 2-2.3



Grupo ALBOL-OPUS. Escuela de Investigación y Estudios

-2.64-

◻ ◻ ◻ ◻ ◻

Décima Sesión

D.V. 2-3.11

FIGURA "A"

ENFOCATE



Grupo A3 B048 4592C Centro de Investigación y Estudios

-2.84-

D.V. 2-3.12

FIGURA "B"

ENFOCATE



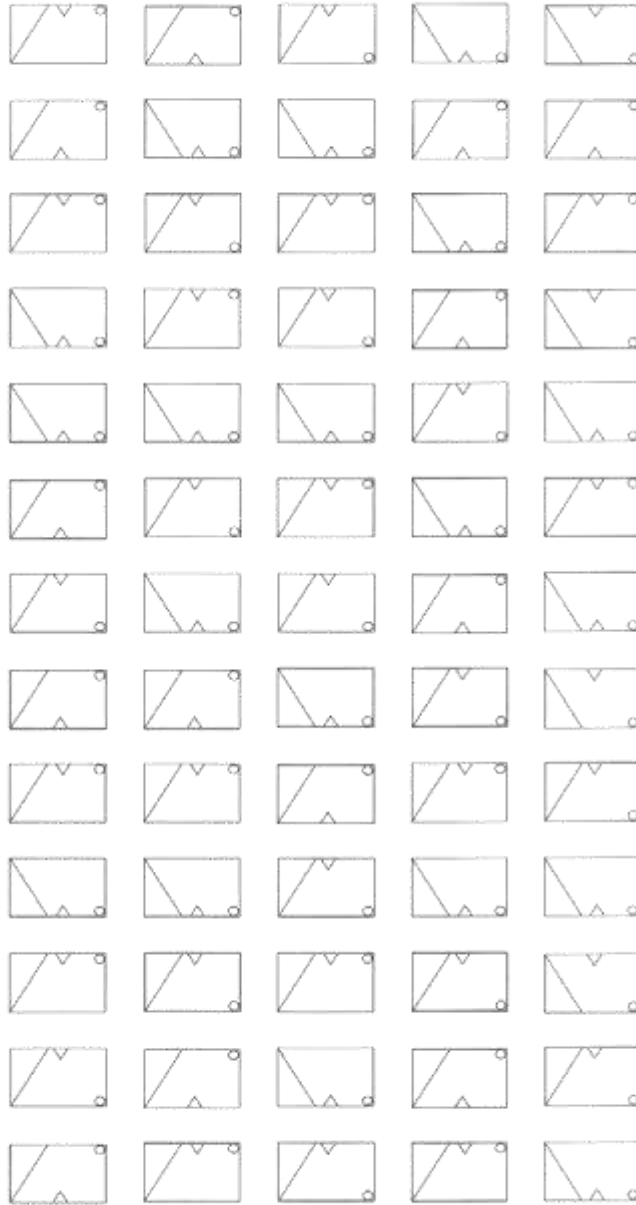
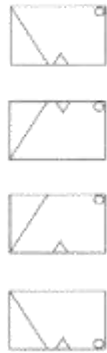
Grupo A3 B048 4592C Centro de Investigación y Estudios

-2.85-

Décima Sesión

ENFOCATE

O.V.E. 3-1.6



Grupo A.M.H.E. - 2018-2019. División de Investigación y Promoción

-2.108-

Décima Sesión

O.V.E. 3-2-6

ENFOCATE

-2.130-

Grupo A3.808.06988 División de Innovación y Transferencia

ACTIVIDADES ATENCIÓN

AUDITIVA

PLANTILLA CORRECCIONES ATENCIÓN AUDITIVA

Nombre y apellidos: _____

Curso y localidad: _____

1ª Sesión	1	Elefante
	12	Octavo
	10	X O O O O O O O X O X O X O O X O O O O

2ª Sesión	25	Negro – levantarse – llorar – callar – blanco – tristeza – abajo - izquierda
	26	Guapo – bajar – enemigo – malo – triste – antipático – alegre - salado
	14	I O I O O I I I O I I I I O I I I O O I

3ª Sesión	28	Rosa
	29	Décimo
	17	O O codo O O O O helado O casada monedero O O O O vestido O O O hada

4ª Sesión	2	114
	3	“Le tienes mucho cariño, y es cariñosa contigo, de lo que haces de niño, será tu mejor testigo”
	20	O escuela O esconder espiga O estuche O O O O O O O O O estante O O escuchar

5ª Sesión	5	Escaparate
	6	Decimoctavo
	7	Caballo O vaca O O O O O toro O O O O O O O O O O perro O

Nombre y apellidos: _____

Curso y localidad: _____

6ª Sesión	8	Maceta - ratón
	9	Octavo y décimo
	23	I 30 31 32 33 34 35 36 I 37 I 38 I 39 40 I 41 42 43 44
7ª Sesión	11	Negro – levantarse – callar – tristeza – izquierda - enemigo
	13	5 y 5
	27	O 31 32 O O 33 34 35 O 36 37 38 39 O 40 41 42 O O O
8ª Sesión	15	Margarita
	16	Décimo y decimotercero
	30	5 10 15 20 25 30 35 helado 40 casado monedero 45 50 55 60 desliz 65 70 75 80
9ª Sesión	18	Veinticinco - María
	19	Mucho - cariño - cariñosa - contigo lo - niño - testigo
	4	100 - escuela - 99 - esconder - espiga - 98 - estuche - 97 - escribir - 96 - 95 – 94 - 93 – 92 – 91 – establo – 90 – 89 – escuchar - 88
10ª Sesión	21	Escaparate - verano
	22	Decimoquinto y decimonoveno
	24	Tiburón – delfín - ballena

PLANTILLA ALUMNOS ATENCIÓN AUDITIVA

Nombre y apellidos:

Curso y localidad:

1ª Sesión	1	
	12	
	10	

2ª Sesión	25	
	26	
	14	

3ª Sesión	28	
	29	
	17	

4ª Sesión	2	
	3	
	20	

5ª Sesión	5	
	6	
	7	

Nombre y apellidos:

Curso y localidad:

6ª Sesión	8	
	9	
	23	

7ª Sesión	11	
	13	
	27	

8ª Sesión	15	
	16	
	30	

9ª Sesión	18	
	19	
	4	

10ª Sesión	21	
	22	
	24	

ACTIVIDADES ATENCIÓN

INTERIOR

1ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vela 1' mostrar, 1' retener y 1' descansar ▪ Respirar 3'' inspirar y 3'' espirar ▪ Músculo antebrazo (giro)
2ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Foto Alegría 1' mostrar y 1' retener ▪ Cepillarse los dientes (2' pensar) ▪ Botella 1' mostrar, 1' retener y 1' descansar
3ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respirar 4'' inspirar y 4'' espirar ▪ Músculo brazo (giro) ▪ Foto Tristeza 1' mostrar y 1' retener
4ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vestirse (2' pensar) ▪ Flor 1' mostrar, 1' retener 1' descansar ▪ Respirar 5'' inspirar y 5'' espirar
5ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Músculo cuello (giro) ▪ Foto Miedo 1' mostrar y 1' retener ▪ Subir escaleras (2' pensar)

6ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vela ▪ Respirar ▪ Músculo 	<p>1' mostrar, 1'5 retener y 1' descansar</p> <p>3'' inspirar, 3'' retener y 3'' descansar</p> <p>antebrazo posterior</p>
7ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Foto Asco ▪ Sentarse en clase ▪ Botella 	<p>1' mostrar, 1'5 retener y 1' descansar</p> <p>(2' pensar)</p> <p>1' mostrar, 1'5 retener y 1' descansar</p>
8ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respirar ▪ Músculo ▪ Foto Ira 	<p>4'' inspirar y 4'' espirar</p> <p>brazo (giro)</p> <p>1' mostrar, 2' retener y 1' descansar</p>
9ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sacar libros mochila ▪ Flor ▪ Respirar 	<p>(2' pensar)</p> <p>1' mostrar, 1'5' retener y 1' descansar</p> <p>5'' inspirar, 5'' retener y 5'' espirar</p>
10ª Sesión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Músculo ▪ Foto Sorpresa ▪ Comida 	<p>cuello</p> <p>1' mostrar, 2' retener y 1' descansar</p> <p>(2' pensar)</p>

FOTOGRAFÍA ALEGRÍA



FOTOGRAFÍA SORPRESA



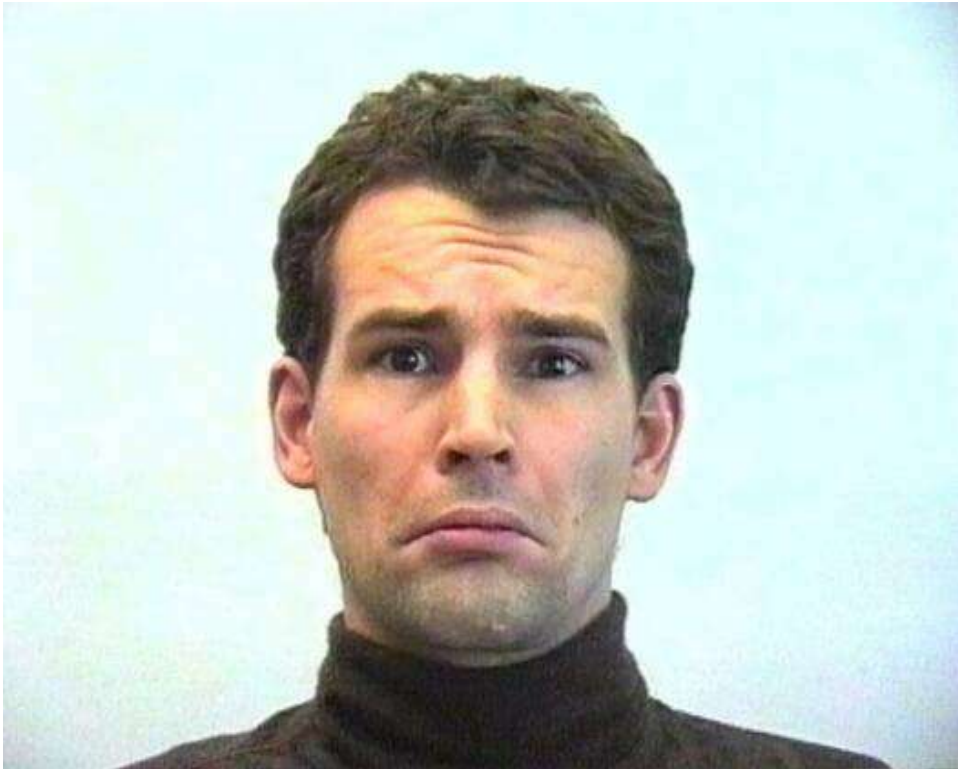
FOTOGRAFÍA MIEDO



FOTOGRAFÍA ASCO



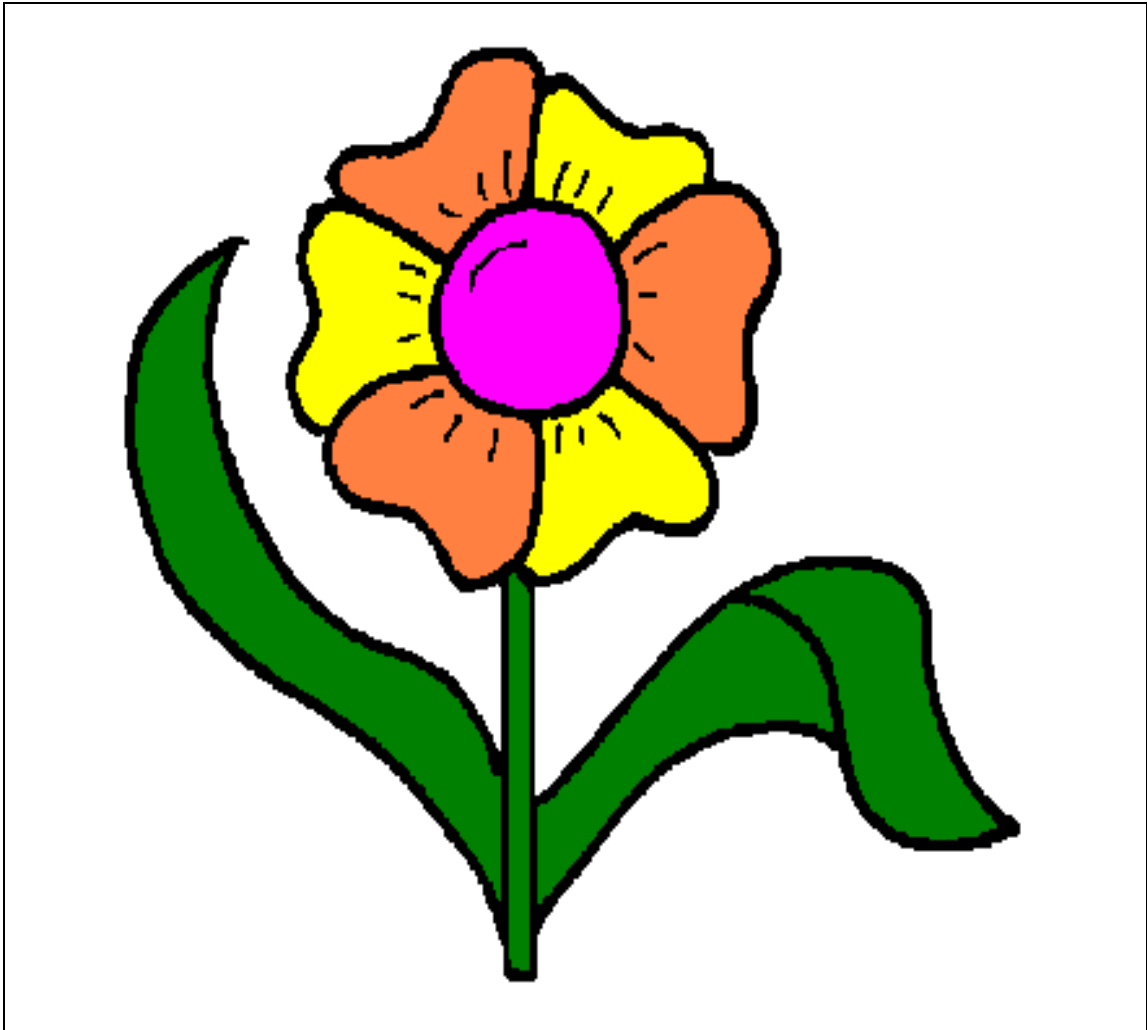
FOTOGRAFÍA TRISTEZA



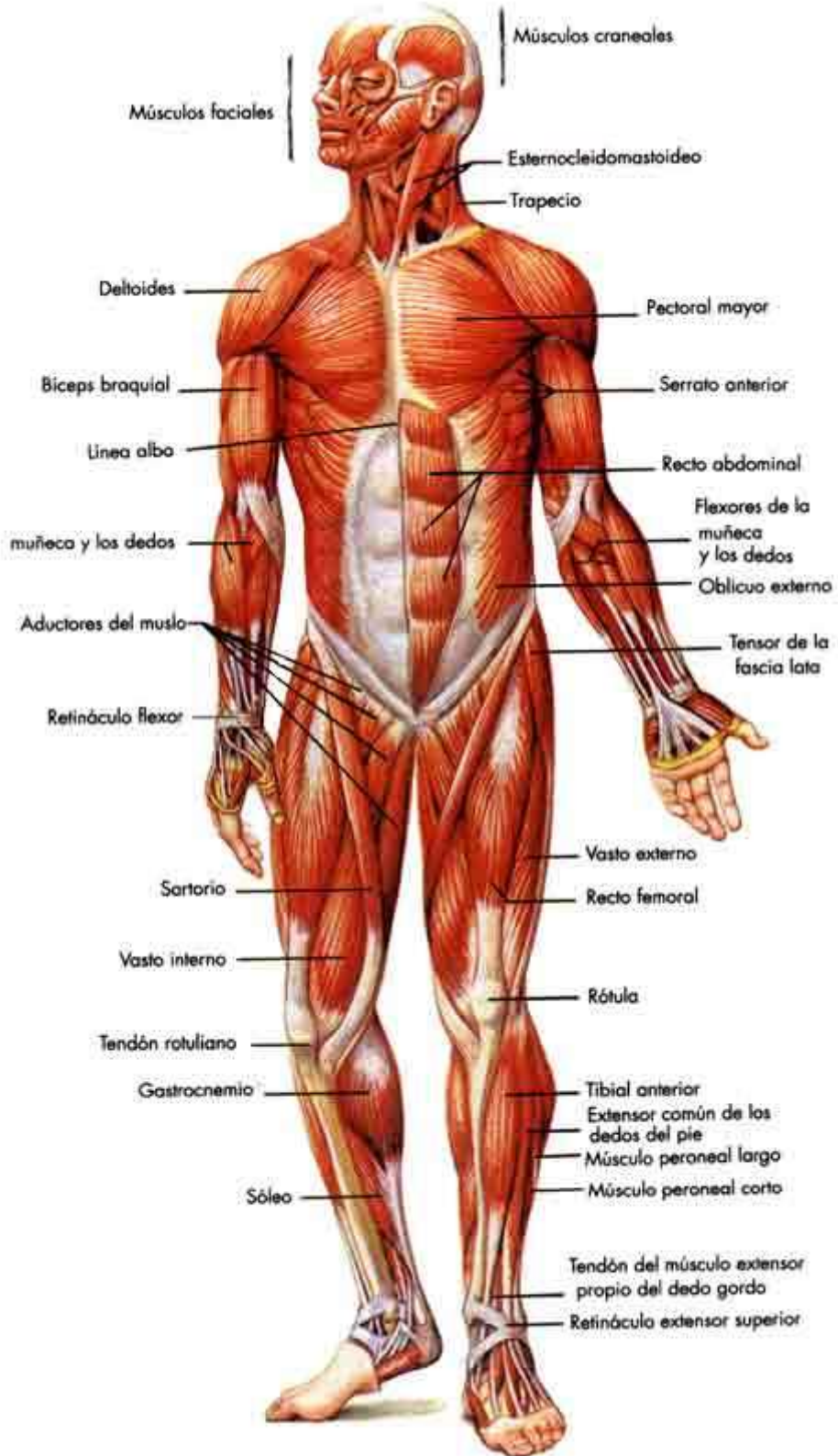
FOTOGRAFÍA IRA



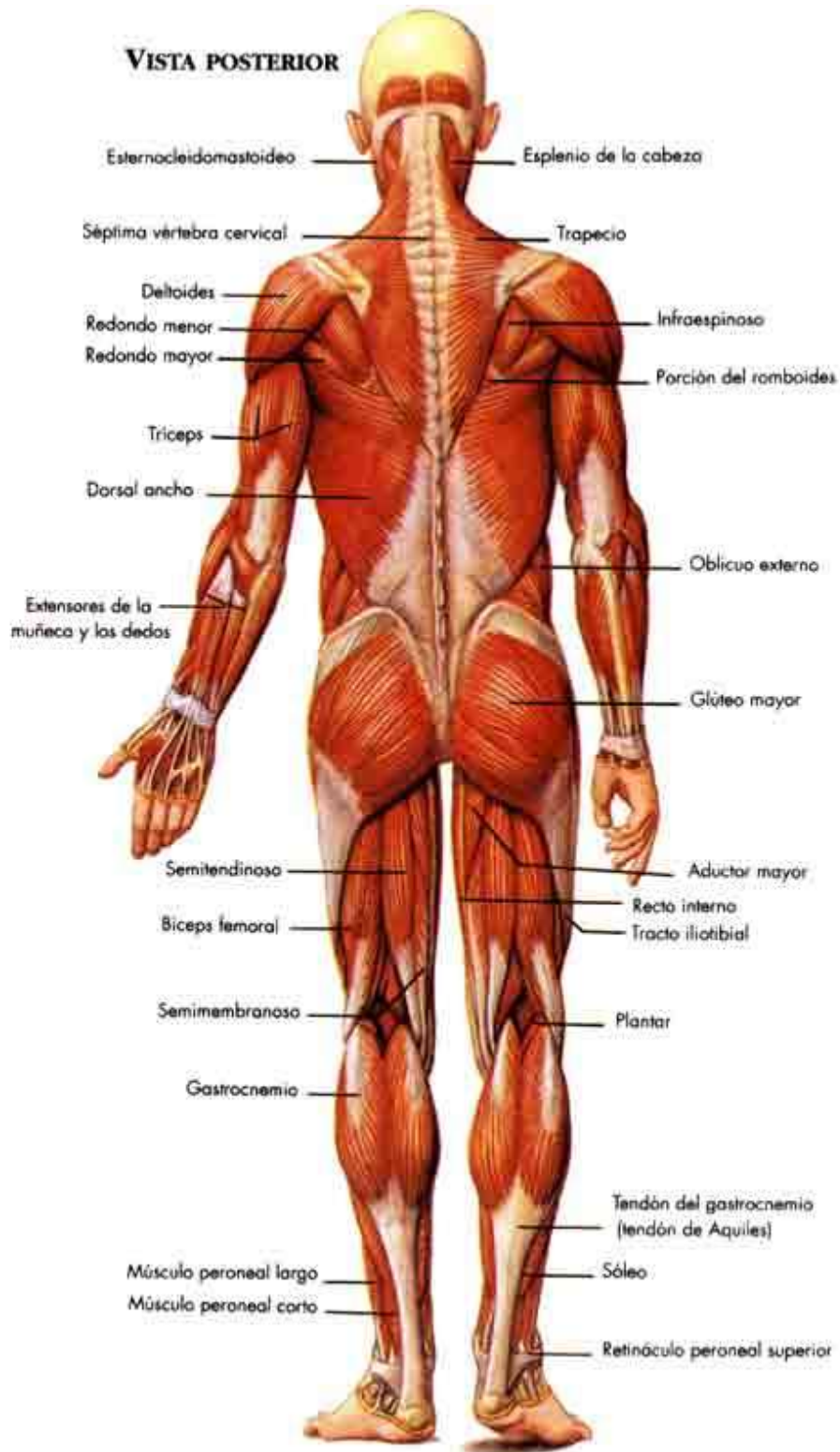
FOTOGRAFÍA FLOR



VISTA ANTERIOR



VISTA POSTERIOR



**ANEXO III: EXPERIENCIA DE
EXPLORACIÓN EN LA APTITUD
MUSICAL VOCAL**

Cuadro de resultados

Edad	Aspiración	Espiración	Capacidad pulmonar	Talla	Peso
9	67,8	64,9	2,22	1,35	33,7
10	68,25	62,75	2,31	1,40	39,2
11	77,27	71,5	3,000	1,46	44,16
12	79,15	72,5	3,400	1,49	45
13	81,82	73,35	3,500	1,52	47
14	82	75	4,000	1,59	51,25

Ficha de tres escolares

Edad	Fecha	Perímetro torácico		Capacidad pulmonar	Duración fonación	Talla	Peso	Constitución
		aspir.	espir.					
14		80	72	3,500	30	1,68	49,5	delgado
13		83	77	3,500	27	1,60	50	robusto

12		78	72,5	3,400	27	1,51	45,5	robusto
----	--	----	------	-------	----	------	------	---------

FICHA 4

PROGRAMA DE EXÁMENES DEFINITIVOS

SOLFEO CANTADO

1. lectura preparada:
.....
2. Lectura improvisada:
 - a) Notas salteadas de una lección:
.....
 - b) Fragmentos seguidos:
.....

SOLFEO MENTAL:

1. Reconocimiento de la nota falsa:
.....
2. Fragmentos solfeados mentalmente:
.....

Dictado melódico oral

1. Respuesta vocalizada a la nota o serie de notas dadas al piano:
.....
2. Respuesta a los intervalos dictados:
.....
3. Respuesta solfeada a la nota o serie de notas dadas al piano:
.....

Dictado armónico oral

1. Vocalización aguda y grave del acorde:
.....
2. Solfeo del acorde dado (todas las notas del acorde):
.....

FICHA DE ANTECEDENTES

PRECEDENTES MUSICALES FAMILIARES

Músicos:.....

Cantores:
.....

Ambiente musical:
.....

Clasificación de la voz del padre:
.....

Clasificación de la voz de la madre:
.....

EXAMEN MÉDICO

Talla: Peso: Constitución:.....

Perímetro torácico:... ..

Aspiración:

Espiración:

Capacidad pulmonar:.....

Duración fonación:

EXAMEN DE FONIATRÍA

Tímpano:.....

Derecho: Izquierdo:

Ensambramiento:

Fosas nasales:.....

Faringe:.....

Laringe:.....

Estroboscopia.....

Oído:.....

Tono: Intensidad: Timbre:

Tiempo: Ritmo:

Memoria:

EXAMEN VOCAL

Clasificación: voz de niño

Voz de adulto

Tesitura: Timbre:

Volumen:

Facilidad para los agudos:

Facilidad para los graves:

Extensión:

Tono medio de la voz hablada	ordinaria:
	en el juego:
	en la lectura:
	

Inicio del sonido: Emisión:

Apoyo:

Homogeneidad: Desigualdad:

Articulación:

ENFERMEDADES

Propensión al resfriado:

Ronquera. Anginas:

Gripe: Afonía:

Nódulo:

CAMBIO DE LA VOZ

Edad: Circunstancias

TEMPERAMENTO MUSICAL

Inteligencia:

Voluntad para el trabajo: